HANDBOK FÖR FACIT RÄKNEMASKIN

AXEL WIBEL STOCKHOLM - GÖTEBORG - MALMÖ - NORRKÖPING GÄVLE - SUNDSVALL

STOCKHOLM 1920 TRYCKERIAKTIEBOLAGET SVEA

Förord till den elektroniska utgåvan

Denna skrift från 1920 har digitaliserats inom EOD-programmet (Ebooks on demand) av Kungliga biblioteket, varifrån bilder och OCR-text kopierades till Projekt Runeberg i september 2013.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING. Sid. Decimalvisare Halvvarvs nollstälning av kvotregistret Organ för återföring av inställningsarmarna Index Ringklocka Produktregister Släde Tabulatorn Kvotregister Inställningsarmar Vev Decimalvisare Halvvarvs nollställning av produktregistret

FACIT • RÄKNEMASKIN

Allmänna regler för maskinens användning.

För att skydda maskinen för skada under transporten är en säkerhetsskruv »S» fästad underifrån i träplattan. Efter uppackningen avlägsnas denna skruv, och maskinens undre, rörliga del, *släden*, förskjutes i grundläge, varefter maskinen är färdig att användas.

För att kunna vrida om veven måste man utdraga handtaget i dess längdriktning. Skola flera vevningar utföras efter varandra, hålles handtaget hela tiden utdraget, så att spärren fritt kan passera grundläget.

Vevningen bör ske lugnt och i regelbundet tempo, icke ryckvis. Efter varje räkneoperation skall veven intaga sitt grundläge.

Vingmuttrarna skola likaledes intaga sina grundlägen, innan ny räkneoperation påbörjas.

Varje FACIT räknemaskin kontrollerar automatiskt, att ingen av dess rörliga delar — veven, inställningsarmarna, vingmuttrarna, släden — kunna omställas eller förändra läge, därest icke samtliga övriga organ intaga sina grundlägen.

Veven kan sålunda icke omvridas:

Om släden icke står i rätt läge, d. v. s. om bottenspärren icke griper in i ett spår.

Om vingmuttrarna icke befinna sig i rätt läge.

Om någon av inställningsarmarna icke blivit riktigt inställd, alltså icke befinner sig mitt för en siffra i täckplåten.

Vingmuttrarna kunna icke omvridas:

Om veven förts ur sitt grundläge.

Om släden blivit ställd så, att bottenspärren icke griper in i ett spår.

Släden kan icke förflyttas:

Om veven icke intager sitt grundläge.

Om vingmuttern till höger icke intager sitt grundläge.

Inställningsarmarna kunna icke omställas:

Om veven icke intager sitt grundläge.

Maskinen aktas väl för smuts och damm.

Beaktas icke dessa föreskrifter kan maskinen skadas.

Maskinens handhavande vid räkning.

Veven står i förbindelse med *inställningsverket* i maskinens inre. Från detta utgå de nio *inställningsarmarna*, som i maskinens viloläge samtliga skola stå på noll.

Inställningsarmarna kunna inställas på siffrorna 0—9 på täckplåten.

För att underlätta inställningen av flersiffriga tal angivas inställningsarmarnas inbördes läge genom siffrorna 1—9 från höger räknat. Vid ett 6-siffrigt tal t. ex. börjar man med inställningsarmen 6.

Maskinen är försedd med en spärrinrättning, som förhindrar veven att vridas tillbaka, sedan vevrörelsen fortskridit så långt, att en felräkning kunde äventyras. I övrigt hänvisas beträffande vevens, vingmuttrarnas etc. ställning till vad som anförts å föregående sida.

Vid första omvridningen av veven framträder det med inställningsarmarna inställda talet i slädens sifferhål, som i det följande kallas *produktregistret.* Siffrorna 1—15 tjäna att underlätta avläsningen.

Vid nästa omvridning av veven fördubblas det i sifferlådan innestående talet. Man har alltså utfört en *addition.* För varje ny vevning adderas det inställda talet till det förut i resultatregistret befintliga. På detta sätt utföres multiplikation genom upprepad addition. Ett för vissa kombinationer snabbare sätt att multiplicera beskrives under »Genvägar etc.».

Subtraktion och *division* äro ingenting annat än motsatsen till addition och multiplikation och åstadkommas genom vevningar bakåt. Härav följer, att en vevning i ena riktningen upphäver en tidigare sådan i motsatt riktning, och kan på detta sätt ett begånget fel åter rättas. Naturligtvis få inställningsarmarna och släden ej under tiden ändra ställning.

Vevomvridningen markeras i det övre registret, här kallat *kvotregistret*. Med detta korresponderar en serie siffror i släden, vilka vid dess förflyttning successivt framträda i *sifferhålet* å täckplåten. Den här synliga siffran, i det följande kallad *index*, anger sålunda slädläget, d. v. s. slädens ställning i förhållande till kvotregistret; eller med andra ord, ifrågavarande siffra utvisar det sifferställe i kvotregistret, där vevningen kommer att markeras. Siffran 4 t. ex. anger, att vevningarna komma till synes i fjärde sifferstället i kvotregistret.7 Skall släden förflyttas i sidled, sker detta antingen stegvis genom att föra vederbörande sidotangent (tabulatorn) ett fullt steg i önskad riktning, eller också flera steg på en gång genom nedtryckning av mellantangenten, med vilken släden samtidigt förskjutes. Produktregistret bringas på noll genom ett halvt varvs om- vridning av vingmuttern till höger, kvotregistret genom ett halvt varvs omvridning av vingmuttern till vänster. Inställningsarmarna återföras i noll-läge genom upplyftande av den hävarm, som är anbragt på maskinens vänstra sida. Denna hävarm återtager automatiskt sin grundställning. Klockan ringer, vid vevning framåt, om maskinens kapa- citet överskrides, vid vevning bakåt, om ett större tal dragés från ett mindre. Teckenförklaring. I efterföljande beskrivning anger: + plus (addition, vevning framåt). — minus (subtraktion, vevning bakåt). X gånger (multiplikation, vevning framåt). : genom (division, vevning bakåt). Övningsexempel till de fyra räknesätten. Addition. E x e m p e l . 75 384 + 6 278 + 9 507. Man inställer med inställningsarmarna: l:o) 75384, vevning framåt en gång. 2:o) 6278, vevning framåt en gång. • 3:o) 9507, vevning framåt en gång. Det i produktregistret uppkomna talet 9 1 1 6 9 är den sökta summan. Siffran 3 i kvotregistret anger i detta fall an- talet vevningar. Multiplikation. E x e m p e l . 49 5 6 3 x 2 4 . Den sökta produkten är ingenting annat än summan av 24 tal, vilka vart och ett är 4 9 5 6 3 . Härav följer närmast, att man för multiplikationen kunde inställa nämnda tal med inställningsarmarna och veva 24 gånger framåt.8 Men därigenom att släden är rörlig, kan vevningarnas an- tal reduceras till 2 + 4 = 6. Först vevas sålunda 4 gånger framåt med släden i grundläget. Släden föres därefter ett steg åt höger, index 1, och ytterligare 2 vevningar göras framåt, då produkten 1 18 9 5 1 2 kan avläsas i produktre- gistret. Multiplikatorn 2 4 har framkommit i kvotregistret. E x e m p e l . 87 6 5 9 x 6 034. Sedan multiplikanden 8 7 6 5 9 blivit inställd med inställ- ningsarmarna, har man att veva: 4 gånger med släden i grundläget. 3 gånger med släden förskjuten ett steg åt höger (index 2). 6 gånger med släden förskjuten tre steg åt höger (index 4). Därmed är multiplikationen utförd. Produkten 5 2 8 9 3 4 4 0 6 avläses i produktregistret, och multiplikatorn 6 0 3 4 i kvot- registret. Multiplikation med addering av produkterna. E x e m p e l . (2 495 X 374) + (4 694 X 38). Först utföres multiplikationen 2 4 9 5 x 3 7 4. Inställnings- armarna bringas på noll, och släden flyttas i grundläge. Kvotregistret ställes på noll. Produktregistret lämnas där- emot orört. Därefter utföres multiplikationen 4 6 9 4 x 3 8. I produktregistret kan man nu avläsa summan av de båda produkterna, utgörande 1 1 1 1 5 0 2 . Slutar multiplikatorn med en eller flera nollor, så skall släden flyttas lika många steg åt höger, innan vevningen på-börjas. Så flyttas t. ex. vid multiplikationen 3 6 5 4 1 X 2 3 5 0 släden först ett steg åt höger (index 2), varefter följa respektive 5, 3 och 2 vevningar. Vid multiplikationen 1 4 8 7 5 X 3 2 7 0 0 0 flyttas släden 3 steg åt höger (index 4), varefter följa respek- tive 7, 2 och 3 vevningar. Med andra ord: Noll erhålles i multiplikatorn helt enkelt genom slädens förskjutning ett steg. Multiplikation av decimalbråk. Vid multiplikation av ett decimalbråk med ett helt tal eller med ett annat decimalbråk, förfar man på samma sätt som vid multiplikation med hela tal. I produkten avskiljas, med vederbörande decimalvisare, lika många decimaler, som fak- torerna tillsammans innehålla.9 Subtraktion. E x e m p e l . 2 765 9 3 0 — 2 748 693. l:o) Det större talet 2 7 6 5 9 3 0 inställes med inställnings- armarna och en vevning göres framåt. 2:o) Det mindre talet 2 7 4 8 6 9 3 inställes med inställ-ningsarmarna och en vevning göres bakåt. Resten 1 7 2 3 7 framträder i produktregistret. Division. Då division blott är en upprepad subtraktion, blir förfarings- sättet därvid enahanda, såsom av följande exempel framgår. E x e m p e l . 8 4 5 0 : 2 6 . Först inställes 8 4 5 0 och överföres i produktregistret. Kvotregistret ställes på noll. Divisorn 26 inställes därpå med inställningsarmarna längst till höger, och släden flyttas så, att divisorn kommer att stå över den första grupp av siffror i dividenden, som är större än divisorn, i detta fall alltså 84 (index 3). Ställningen mellan divisor och dividend blir följande: Inställningsarmarna 26. Produktregistret 8450. Därpå: l:o) Vevas så länge bakåt (i detta fall 3 gånger), att resten blir mindre än 26. 2:o) Släden flyttas ett steg åt vänster (index 2). 3:o) Vevas så länge bakåt (i detta fall 2 gånger), att resten blir mindre än 26. 4:o) Släden flyttas ett steg åt vänster (index 1). 5:o) Vevas så länge bakåt (i detta fall 5 gånger), att resten blir mindre än 26. Divisionen är

nu utförd. Kvoten 3 2 5 avläses i kvotregistret. Resten blir 0, enär talet 8 4 5 0 är jämnt delbart med 26. E x e m p e l . 28 2 6 5 : 6 8 4 . Dividenden är här icke jämnt delbar med divisorn. Ön- skar man exempelvis, att resultatet skall innehålla 2 deci- maler, så förfares på följande sätt. Dividenden 2 8 2 6 5 inställes med inställningsarmarna längst till höger. Släden flyttas 2 steg åt höger (index 3). Dividenden överföres genom en vevning till produktregistret. I kvotregistret, som återställes på noll, avdelas med decimal-10 visaren 2 siffror från höger. Därpå inställes divisorn 6 8 4, och divisionen utföres på samma sätt, som i föregående ex- empel beskrivits. Den sista resten i produktregistret blir 2 1 2 . I kvotregistret har uppkommit 4 1 3 2 . Med hänsyn tagen till decimalvisarens ställning avläses alltså den sökta kvmen 41,32. Önskas 3 decimaler, så inställes 2 8 2 6 5 0 0 0 . Önskas 4 decimaler, inställes 2 8 2 6 5 0 0 0 0 o. s. v. I alla sådana fall, där, liksom i förevarande, antalet siffror i dividenden plus antalet önskade decimaler icke överstiger antalet inställningsarmar, kan dividenden överföras till pro- duktregistret även utan förflyttning av släden. Man lämnar blott så många inställningsarmar till höger orörda, som det önskade antalet decimaler. Division med decimalbråk. Om divisorn utgöres av ett decimalbråk, ökar man divi- denden med lika många nollor, som divisorn har decimaler, och förfar därpå som med hela .tal. E x e m p e l . 37 : 0,7852. Här har man alltså att öka dividenden med 4 nollor, motsvarande antalet decimaler i divisorn. Man erhåller så- ledes 3 7 0 0 0 0 : 7 8 5 2. Kvoten blir 4 7 med 9 5 6 tillrest. Önskar man få resultatet angivet med exempelvis två de- cimaler, så måste dividenden ytterligare ökas med motsva- rande antal nollor, alltså 3 7 0 0 0 0 0 0 : 7 8 5 2 = 4 7 , 1 2 rest 1 3 7 6. Om däremot dividenden utgöres av ett decimalbråk, så verkställes divisionen såsom med hela tal. I kvoten avskiljas med decimalvisaren lika många decimaler som dividenden innehåller. I händelse dividenden utökats med nollor, måste motsva- rande antal decimaler ytterligare avskiljas i kvoten. E x e m p e l . 0,5387 : 39 = '0,oi38, rest 5, eller med ytterligare tre decimaler: 0,5387000 : 39 = 0,0138128, rest 8. Om både dividend och divisor utgöras av decimalbråk, utföres divisionen såsom med hela tal. I kvoten avskiljas lika många decimaler som antalet decimaler i dividenden, med eventuellt tillsatta nollor, minus divisorns decimaler.Ml E x e m p e l . 0,oooe7389 : 3,27 = 0,067389 : 327 — = 0,000206, rest 27, eller om man önskar flera decimaler: 0,00067389000 : 3,27 = 0,067389000 : 327 = 0,000206082, rest 186. Genvägar och förenklade räknemetoder. Ränteberäkning. Tabell för beräkning av ränta från 1 /s %—12.?/4 % för år om 360 dagar. Man erhåller räntebeloppet genom att multiplicera kapi- talet, uttryckt i kronor och öre, med dagarnas antal, var- efter produkten divideras med procentsatsens divisor. Räntedivisorstabell. % V4 Vs 7* 73 8 Ii 1 174 17b 172 1 7 B 17* 2 274 27., 27, 27.; 274 3 374 Divisor 288000 144000 108000 72000 54000 48000 36000 28800 27000 24000 21600 20571 18000 16000 15429 14400 13500 13091 12000 11077 % 37B 37* 37B 374 4 474 47B 41 /s 47B 474 5 574 57b 572 57B 574 6 674 6Vs 67, Divisor 10800 10286 9818 9600 9000 8471 8308 8000 7714 7579 7200 6857 6750 6545 6353 6261 6000 5760 5684 5538 O/ /o 67B 674 7 774 77B 7 V2 77B 774 8- 8V4 87b 8 7 ? 87B 874 9 97.i 97s 9 7 , 97s 97-, Divisor 5400 5333 5143 4966 4909 4800 4696 4645 4500 4364 4320 4235 4154 4114 4000 3892 3857 3789 3724 3692 % 10 1074 107B 1072 107B 1074 11 1174 1173 117, 117B 1174 12 1274 127B 127, 127B 1274 Divisor 3600 3512 3484 3429 3375 3349 3273 3200 3176 3130 3086 3064 3000 2939 2919 2880 2842 282412 E x e m p e l . H u r m y c k e t utgör r ä n t a n på 3 5 876 k r o n o r och 37 ö r e för 43 dagar efter 5 % ? B e r ä k n i n g e n utföres enligt den k ä n d a f o r m e l n 3 5 876,37 X 5 X 4 3 3 5 876,37 x 4 3 100 x 360 ~~ 7 200 G e n o m den verkställda f ö r k o r t n i n g e n erhålles i n ä m n a r e n talet 7 2 0 0 , vilket återfinnes i räntedivisorstabellen för 5 % . Vid multiplicering av 35 876,37 med 4 3 erhåller m a n i pro- duktregistret som p r o d u k t 1 ' 5 4 2 6 8 3 9 1 . Kvotregistret ställes på noll. 7 2 0 0 inställes med inställningsarmarna, varefter divisionen utföres på vanligt sätt. I kvotregistret avläses det s ö k t a resultatet, d. v. s. räntebeloppet, 214 k r o - 1191 nor och 26 öre. Resten ^ q q f ö r a n l e d e r ingen höjning av sista siffran. Specialfall av ränteberäkning. O m såväl tid som procentsats ä r o sinsemellan r e d u c e r b a r a tal, k a n förfaringssättet ytterligare f ö r e n k l a s . E x e m p e l . Vad är e x e m p e l v i s tre m å n a d e r s ränta nå kr. 234,oo efter 6 % ? Enligt o v a n s t å e n d e formel erhålles: 234,oo x 6 x 9 0 __ 234,oo X 1,5 100 X 360 iÖÖ = '5 1 - I detta fall erhålles följaktligen räntan kr. 3,51 direkt g e n o m multiplicering av kapitalet kr. 234,oo med det g e n o m r e d u c e - ringen u p p k o m n a talet 1,5 samt avskiljande av tre d e c i m a l e r (d. v. s. en decimal i multiplikatorn 1,6 och två för n ä m n a r e n) . Kapital med tillagd ränta. E x e m p e l . Vad utgör 234 kr. m e d tillägg a v 6 ^ ränta for 3 m å n a d e r . Med s a m m a r e d u k t i o n s f ö r f a r a n d e som i näst

föregående e x e m p e l blir uppställningen följande: + IÖÖ x 1 , 5 = k (' + r ö ö) = k X 101.5; 234,00 X 101,5 = 237,51.13 Multiplikation med färre antal vevningar. E x e m p e l . 3 5 2 7 X 39 = 137 553. Utförd på vanligt sätt kräver denna multiplikation 3 + 9 = 12 vevningar. I kvotregistret framträder härvid talet 39, varav trean är vit, nian röd. Av vissa praktiska skäl har nämli- gen varje sifFerhjul i kvotregistret 2 serier siffror, en vit, 0—8, och en röd, 1 — 9. Multiplikationen kan emellertid även utföras på följande sätt: Multiplikanden 3 527- inställes på vanligt sätt med inställ- ningsarmarna. Släden flyttas ett steg åt höger (index 2), varefter 4 vevningar göras framåt. Talet har nu multipli- cerats med 40, således 1 gång mer än multiplikatorn anger. Släden flyttas tillbaka i grundläget och en vevning göres bakåt. Multiplikanden har nu multiplicerats 4 0 — 1 = 3 9 gånger. I kvotregistret står talet 41, varav fyran är vit och ettan röd. Genom denna metod har vevningarnas antal kunnat inskränkas till 5 i stället för 12. Ett a n n a t e x e m p e l : 3 527 X 1 989 = 7 015 203. Med multiplikanden inställd i inställningsarmarna flyttas släden 3 steg åt höger (index 4), varefter 2 vevningar utföras framåt. Släden flyttas nu 2 steg åt vänster (index 2), var- efter följer 1 vevning bakåt. Släden flyttas 1 steg åt vän- ster (index 1), varpå följer 1 vevrörelse bakåt. Multipli- kanden har därmed multiplicerats 2 000 — 11 = 1 989 gånger. Antalet vevningar har på detta sätt reducerats från 27 till 4. Fortsatt multiplikation kan lämpligen utföras enligt någon av följande metoder: 1 :o) 1 2 x 1 2 7 x 3 1 1 . Först multipliceras de båda faktorerna 12 X 127. Produk- ten 1524 inställes därefter med inställningsarmarna. Nu göres en vevning bakåt, då produktregistret skall utvisa noll, var- igenom kontrolleras, att produkten blivit rätt inställd. Kvot- registret ställes på noll. Den nya multiplikanden 1524 mul- tipliceras med den tredje faktorn 311. Produktregistret visar nu 4 7 3 9 6 4 , vilket alltså utgör den sökta produkten av de tre faktorerna. 2:o). 12 x 127 X 311. Först multipliceras 12 X 127 = 1524. Därpå inställes med inställningsarmarna den tredje faktorn minskad med 1, alltså14 3 1 1 _ 1 = 310, vilket tal skall tjänstgöra som multiplikand. Kvotregistret ställes på noll. Den förut bildade produkten 1524 skall nu tjänstgöra som multiplikator. Följaktligen multipliceras 310 med 1524. Resultatet härav jämte det i produktregistret kvarstående talet 1524 blir den sökta pro- dukten 4 7 3 9 6 4 . Om talen 12, 127 och 311 betecknas med respektive a, b och c, blir det algebraiska beviset för detta förfaringssätt följande: ab _|_ ab (c — 1) = ab + abc — ab = abc. Med ifrågavarande siffervärden insatta erhålles: 12 X 1 2 7 + 12 X 127 (311 — 1) = = 1524 + 1524 X 310 = 1524 + 472 440 = 473 964. 3:o) 12 X 127 X 311. Ännu en genväg kan med fördel användas för denna ut- räkning. Man inställer faktorn 12 med inställningsarmarna längst till vänster och faktorn 311 med inställningsarmarna längst till höger. Det mindre talet inställes till vänster för att produkterna ej skola komma för nära varandra i produkt- registret. Därefter utföres en multiplikation med 127 som multiplikator I produktregistret framkomma två produkter 15 2 4 och 3 9 4 9 7. Man återför nu de båda inställnings- armarna för faktorn 12 till noll, men låter faktorn 311 kvar- stå. Kvotregistret ställes nu icke på noll. Man fortsätter istället multiplikationen, tills den nyss bildade multiplikatorn 127 ökats till 1524, d. v. s. den första enkelprodukten. Här- vid går man lämpligen tillväga på följande sätt: Släden flyttas till index 4 och en vevning göres framåt. Släden flyttas till index 3, varpå följa 4 vevningar framåt. Vid index 2 finnes redan siffran 2, varför något vevslag ej här erfordras. Släden flyttas följaktligen till index 1, där 3 vevningar bakåt reducera siffran 7 till 4. Kvotregistret visar nu talet 1 5 2 4 och produktregistret det oförändrade talet 15 2 4 till vänster samt talet 4 7 3 9 6 4 längst till höger. Med bibehållande av samma bokstavsbeteckningar som förut erhålles följande algebraiska bevis: bc + c (ab — b) = bc -f- abc — bc = abc. Insatta siffervärden giva: 127 X 311 + 311 (12 X 127—127) = 39 497 + 311 (1524— 127) = 39 497 + 311 X 1397 - ' 39 497 + 434 467 = 473 964.15 Kalkyler. E x e m p e l . 1 dussin kostar kr. 3,75. Vad kostar 1 st., och vad kosta 7 st.? Båda uträkningarna göras samtidigt på följande sätt. Man inställer 12 med de båda första inställningsarmarna längst till vänster och 7 med den sista inställningsarmen till höger. Släden flyttas lämpligen till index 4 för erhållande av till- räckligt många decimaler. Man vevar därefter framåt, alltså multiplikation på sedvanligt sätt, tills talet 3 7 5 f r a m k o m m e r i produktregistret under inställningsarmarna för talet 12. Kvotregistret visar nu 3 1 2 5 , produktregistret 3 7 5 0 0 till vänster och 2 1 8 7 5 till höger. Då produktregistrets första produkt 3 7 5 0 0 uppstått genom multiplicering av 3 1 2 5 med 12, så följer härav, att Y12 a v 3,7500 är 0,3125, och att första delen av problemet är löst, d. v. s. det sökta stycke- priset är kr. 0,3125. Produktregistrets andra produkt 2 1 8 7 5 har uppstått genom multiplicering av styckepriset 0,3125 med 7. Sedan 4 decimaler avskiljts, blir svaret på senare delen av problemet, att 7 st. kosta kr. 2,1875, eller efter ökning av andra decimalen

kr. 2,19. Omvänd division. — Kursräkning. O m v ä n d division är ofta att föredraga framför den vanliga metoden, för vilken tidigare redogjorts. O m t. ex. kursen å ett utländskt myntslag är 56, och man vill till detta mynt- slag förvandla exempelvis 634 kronor, så kan divisionen på vanligt sätt utföras enligt nedanstående uppställning, där krontalet uttryckes i öre, för att två decimaler skola erhållas å den utländska myntenheten: x 100. 63400 56 ' x = 63400 X 100 __ ^ 132,1.4 av ifrågavarande myntslag. 56 Enklare är dock att direkt inställa divisorn 56 med inställ- ningsarmarna, flytta släden till exempelvis index 7 och där- efter multiplicera med 56, tills talet 6 3 4 u p p k o m m e r med t. ex. 4 nollor före n ä s t k o m m a n d e siffra. I produktregistret avläses nu 6 3 4 0 0 0 0 8 och i kvotregistret 1 1 3 2 1 4 3 . Med hänsyn tagen till det ursprungliga antalet kronor, 634, ser man utan vidare, att 3 decimaler böra avskiljas, och att resultatet sålunda blir 1132,14, enär sista siffran icke föran- leder ökning av andra decimalen.16 E t t a n n a t e x e m p e l : Vill m a n k ö p a t. e x . 6 0 0 m y n t - e n h e t e r a v e n u t l ä n d s k v a l u t a d å k u r s e n ä r 76, h u r m y c k e t s k a l l b e t a l a s i s v e n s k t m y n t ? F o r m e l n blir: x = 6 0 0 X 0,76 = k r . 456,oo. Vill m a n å t e r i g e n k ö p a e x e m p e l v i s 600,38 a v d e n u t l ä n d - s k a v a l u t a n blir u p p s t ä l l n i n g e n : X 0,76 600,38 ~ T ' X = 600,38 x 0,76 = 456,2888, eller e f t e r h ö j n i n g a v a n d r a d e c i m a l e n k r . 456,29. I d e b å d a sista f a l l e n e r h å l l e r m a n f ö l j a k t l i g e n r e s u l t a t e t g e n o m att m u l t i p l i c e r a b e l o p p e t m e d k u r s e n . Beräknande av bruttobelopp, med utgående från ett givet nettobelopp och en given procentsats. E x e m p e l . V i l k e t tal m i n s k a t m e d 10 % ä r l i k a m e d 1 2 7 ? U t r ä k n i n g e n s k e r e f t e r f o r m e l n : 1 O x 100 x 10 x 9 0 x 100 7 ' 1 0 0 - 1 2 7 > I Ö Ö " - 1 2 7 > „ 1 2 7 x 1 0 0 , , , 1 0 9 0 ' X — 9 0 — , U ' K o n t r o l l : 1 4 1 , 1 1 — 1 4 , 1 1 = 127. E t t a n n a t e x e m p e l : N e t t o b e l o p p e t är 115, p r o c e n t s a t s e n 6. F ö r att få n e t t o b e l o p p e t 115 k r o n o r u t t r y c k t i ö r e , m å s t e g i v e t v i s y t t e r l i g a r e 2 n o l l o r tilläggas. D e t t a s k e r g e n o m att h ä r flytta s l ä d e n till i n d e x 5. M a n f å r a l l t s å : 1 1 5 0 0 X 1 0 0 * = = 122,34. K o n t r o l l : 6 X 1 2 2 ' 3 4 = 7 3 4 100 ' 122,34 — 7,34 = 115. P r a k t i s k t taget blir s å l u n d a f ö r f a r i n g s s ä t t e t f ö l j a n d e : N e t t o b e l o p p e t m u l t i p l i c e r a s m e d 100. P r o d u k t e n d i v i d e - r a s m e d p r o c e n t s a t s e n s k o m p l e m e n t t a l . I detta s a m m a n h a n g k a n l ä m p l i g e n o m n ä m n a s e n m e t o d för l i k n a n d e b e r ä k n i n g , d ä r m a n e r h å l l e r r e s u l t a t e t u t a n att s j ä l v a p r o c e n t s a t s e n k o m m e r till u t t r y c k .17 E x e m p e l . H u r u skall en varas försäljningspris, som nu med rabatt, skonto och försäljningsvinst på ett grundpris av kr. 1,45 utgör kr. 2,41, ändras, för att vid stigande eller fal- lande grundpris till respektive l,eo, 1,60, 1,40 och lika be- tingelser i övrigt, s a m m a proportion fortfarande skall före- finnas mellan grundpris och försäljningspris? Man utgår från det givna förhållandet: försäljningspris __ 2,41 ^ grundpris 1,45 och insätter 1,66 med inställningsarmarna, vilket därefter multipliceras med de olika grundprisen 1,50, 1,60 och 1,40, då de nya däremot svarande försäljningsprisen 2,49, 2,66 och 2,32 erhållas. Räkning med konstanta tal. I de fall, då en mångfald variabla tal skola multipliceras med ett konstant tal, t. ex. vid skatteberäkningar, förfares på följande sätt: E x e m p e l . Kommunalskatten utgår med kr. 6,75 för varje tiondels krona bevillning, och skattebeloppen skola be- r ä k n a s för bevillningsposterna 4,1; 6,3; 6,4; 7,5 och 8,3. Först inställes det konstanta talet 6,75 med inställningsar- m a r n a och multipliceras med 4,1 = 276,75. I stället för att nu återbringa produkt- och kvotregistren till noll, utgår man från det i maskinen befintliga resultatet och verkställer en- dast de vevningar framåt eller bakåt, som erfordras för att nästa multiplikator skall framträda i kvotregistret. I före- varande fall fortsätter man följaktligen multiplikationen, tills multiplikatorn i kvotregistret ökats till 6,3, då produkten i produktregistret samtidigt ökats till 425,25; ytterligare en vevning ger 6,4 X 6,75 = 432,00 och ytterligare två vevningar ge 7,5 x 6,75 = 506,25. Sista produkten 8,3 X 6,75 = 560,25 erhålles genom en vev- ning framåt med släden ställd för index 2 och två vevningar bakåt med släden ställd för index 1 (i grundläget). O m dessa multiplikationer utförts var för sig på vanligt sätt, skulle 47 vevningar ha erfordrats, men ha vevningarnas antal enligt detta förfaringssätt reducerats till 15. På liknande sätt går man till väga vid framställning av tabeller. E x e m p e l . Kilogram skola o m r ä k n a s till ryska funt (40 funt = 1 pud), 1 kilogram är lika med 2,4419 funt. Konstan- ten blir alltså 2,4419, som inställes med inställningsarmarna,18 och multiplicerar man sedan med antalet kilogram, då mot- svarande antal funt direkt erhålles: 2 X 2,4419 = 4,8888, 3 X 2,4419 = 7,3257, 4 X 2,4419 = 9,7676 O.S.V. För engelska yards i meter inställer man konstanten 9144 (1 yard = 0,9144) och erhåller: 1 yd, = 0,9144 m., 2 yds. = 1,8288 m., 3 yds. = 2,7432 m., 4 yds. = 3,6576 m. o. s. v.

Kombinerad multiplikation och division, utförd endast genom multiplikation. „ 443 X190254 E x e m p e l . 5^= = 98346. oO / Algebraiskt kan detta exempel uttryckas Detta kan emellertid även uttryckas ^ X b. Utgående härifrån förfar man på följande sätt: Längst till vänster inställes (talet a) 443, längst till höger (talet c) 857. Talet b skall nu genom multiplikation med talet c framställas i produktregistret. Enär i förevarande exempel talet b, det vill säga 190254, är sexsiffrigt, måste släden för denna mul- tiplikation förflyttas till index 3. Genom två vevningar framåt i detta indexläge, två vevningar framåt i indexläge 2 och två vevningar framåt i indexläge 1, uppstår till höger i produktregistret talet b elier 1 9 0 2 5 4. Till vänster i pro- duktregistret avläses 9 8 3 4 6, vilket utgör det sökta resultatet. Om denna räkneoperation utföres på vanligt sätt genom multiplikation 443 X 190254 = 84282522 och därpå följande division 84282522 : 857 = 98346, kraves 11 vevningar för multiplikationen och 30 vevningar för divisionen, d. v. s. sammanlagt 41 vevningar. Genom ovan relaterade förfarings- sätt reduceras vevningarnas antal till sammanlagt summa 6. Förhållandet mellan tal med olika rabatter. E x e m p e l . 2 offerter föreligga å respektive kr. 3,28 med 10 % och kr. 3,57 med 17 %. Vilken offert ställer sig för- delaktigast? Man inställer till vänster 3,28 och till höger 3,57, flyttar släden till index 3 och gör ett vevslag framåt. I produkt- registret återfinnas nu de båda beloppen 3 2 8 och 3 5 7. Släden flyttas till index 2 och ett vevslag göres bakåt, var-19 igenom 10 % avdragas från båda beloppen. Man återför nu inställningsarmarna för 3,28 till noll, flyttar släden till index 2 och gör sju vevningar bakåt, varigenom ytterligare 7 X avdragas från det senare beloppet. Nu har alltså från det första beloppet 3,28 dragits 10 X och från det senare beloppet 3,57 dragits 17 X- I produktregistret avläsas re- spektive nettobelopp, till vänster 2 , 9 5 2 och till höger 2 , 9 6 3 1 ; den första offerten ställer sig alltså något fördel- aktigare. Enligt ovanstående exempel erhållas sålunda de olika of- ferternas nettobelopp. Genom följande förfaringssätt kan man erhålla differensen mellan nettobeloppen. Man insätter det tal, som förefaller att giva det största nettobeloppet, i detta fall 3,57, flyttar släden till index 3, gör en vevning framåt, flyttar släden till index 2 och gör en vevning bakåt, flyttar släden till index 1 och gör sju vev- ningar bakåt. Härigenom har man framställt 3,57 — 17 % ' = = 2,9631. Kvotregistret ställes på noll, men produktregistret lämnas orört. Man inställer 3,28, flyttar släden till index 3 och gör en vevning bakåt, flyttar släden till index 2 och gör en vevning framåt. Härigenom har man från det ne- gativt insatta talet 3,28 dragit 10 % = 2,952, men samtidigt subtraherat detta tal från det förut i produktregistret kvarstå- ende 2,9631. Differensen utgör 0 , o m . Därest man börjat räkneoperationen med talet 3,28 och i övrigt förfarit i enlighet med den lämnade beskrivningen, skulle som slutresultat ha uppstått 9 9,9889. Detta är som synes det dekadiskt uttryckta komplementtalet till det vid den förra räkneoperationen uppkomna resultatet 0 , o m . Rabatträkning. E x e m p e l . 15 skall ökas med 40 %. Jcv Problemet löses enligt formeln /c + y ~ = x, där k är kapitalet och p procentsatsen. Man erhåller sålunda: k + W Ö = X ; l 0 0 k + k F 15(100 + 40) . 10020 Denna uträkning göres i en fortgående operation genom inställning av talet 15 med inställningsarmarna, förflyttning av släden två steg till index 3 och 1 vevning framåt, var- igenom 100 gånger talet införes i produktregistret; släden flyttas till index 2, varpå 4 vevningar framåt ge ytterligare 40 gånger talet. 1 produktregistret avläses 2 1 0 0 . Två de- cimaler avskiljas, motsvarande divisionen med 100 i nämna- ren, och resultatet blir följaktligen 21. På samma sätt utföres t. ex.: 4269,16 + 25 % = 5336,45. E x e m p e l . 15 skall minskas med 40 %. Formeln blir: Man förfar här i enlighet med föregående exempel, d. v. s. man flyttar släden till index 3 och gör en vevning framåt. Sedan släden flyttats till index 2, gör man 4 vevningar bak- åt, varefter resultatet 9 0 0, minskat med 2 decimaler, ger nettobeloppet 9. Önskar man få fram såväl rabattbeloppet som nettobe- loppet, förfar man sålunda: Talet 15 inställes med inställningsarmarna, släden flyttas till index 2, och multiplikationen utföres med 4 vevningar framåt, varefter resultatet 6 0 0 dividerat med 100 ger ra- battbeloppet 6. Man fortsätter multiplikationen, tills pro- centsatsens komplementtal framträder i kvotregistret. Då procentsatsen i förevarande fall är 40, blir dess kom- plementtal 60, och man har följaktligen att göra ytterligare 2 vevningar framåt, varefter kvotregistret visar 6 0 och pro- duktregistret 9 0 0. Två decimaler avskiljas, och nettobe- loppet blir sålunda 9. På samma sätt utföres t. ex.: 4 269,16 — 25 % = 3 201,87. Rabattbeloppet blir 1 067,29, nettobeloppet 3 201,87. O m det givna talet icke är större än att det samtidigt kan inställas på två ställen, till vänster och till höger i maskinen, och inställningsarmarna till vänster återföras till noll, när rabatten är uträknad, så finnes vid räkneoperationens slut i maskinen följande: i kvotregistret procentsatsens komplementtal; i produktregistret till vänster procentbeloppet

och till höger nettobeloppet. k — ^ . = x; 100 k — kp = 100 x ; 15(100 — 40) 100 15 X 60 _ 100 — 9 = x.21 Uppmätning av bräder. Ett antal bräder ordnade efter sin längd för uppmätning b e r ä k n a s till antal och totallängd på följande sätt: E x e m p e l . 3 st. ä 8 fot; 12 st. å 9 fot; 4 st. å 10 fot; 11 st. å 11 fot; 2 st. å 12 fot; 7 st. å 13 fot och 5 st. å 14 fot = 44 st. med s a m m a n l a g d längd 478 fot. Man utgår från den största längden. Med andra inställ- ningsarmen från vänster inställes 5 (svarande mot 5 bräder å 14 fot), v a r p å följer ett vevslag f r a m å t ; s a m m a inställnings- a r m flyttas till siffran 7 (svarande mot 7 bräder å 13 fot) och med inställningsarmen längst till höger inställes siffran 5 (d. v. s. det tal, s o m finnes till vänster i produktregistret); nu göres ånyo ett vevslag framåt. På s a m m a sätt inställes till vänster talet 2, till höger 12, v a r p å följer ett vevslag f r a m å t ; vidare till vänster 11, till höger 14, vevslag; till vänster 4, till höger 25, vevslag; till vänster 12, till höger 29, vevslag; till vänster 3, till höger 41, vevslag. Inställ- ningsarmen till vänster återställes. På motsvarande plats i produktregistret återfinnes 4 4, d. v. s. antalet bräder. Den kortaste längden är 8 fot. Till höger inställes det sist upp- k o m n a stycketalet 44, som multipliceras med 8. I produkt- registret avläses nu till vänster stycketalet 4 4 och till höger s a m m a n l a g d a antalet löpfot 4 7 8. Volymberäkning. E x e m p e l . H u r u många tegelstenar åtgå till en mur av 7,25 m. längd, 2,5 m. höjd och 0,5 m. tjocklek, om teglets dimensioner äro 30 cm. X 15 cm. X 7,5 c m . ? Man muliiplicerar 7,25 X 2,5 x 0 , 5 = 9,0625 m3 . Vidare 30 X 15 X 7,5 = 3375 cm8 . Båda talen förvandlas till s a m m a enhet, d. v. s. cm.3 och så erhålles: 9 062 500 : 3 375 = 2 685 st. Härifrån avgår lämplig procent för murbruket, eller cirka 12 vilket i förevarande exempel reducerar antalet tegel- stenar till cirka 2363 st.22 Utdragning av kvadratrötter. E x e m p e l . V 1 8 0 6 2 5 Först har man att inställa talet 180 625 med inställnings- armarna och överföra det till produktregistret, varpå kvot- registret ställes på noll. Därpå indelas talet från höger i grupper om två siffror i vardera. Den sökta roten skall hava lika många siffror, som talet har grupper, och släden skall förflyttas lika många steg, alltså i föreliggande fall till index 3. Rotens första siffra (eller term) finnes på följande sätt: Man söker det största tal, vars kvadrat kan subtraheras från första gruppen till vänster. Detta befinnes i föreva- rande fall vara 4. Detta tal inställer man med den inställ- ningsarm, som befinner sig över den första gruppens en- hetssiffra. Maskinens ställning är följande: Man vevar därpå 4 gånger bakåt. Därmed har man från första gruppen subtraherat 42 = 16 och erhållit en rest 2. Produktregistret visar nu 20625 och kvotregistrets tredje sifferställe 4, vilket är rotens första term. Släden föres till index 2. På sedvanligt sätt kallar man rotens första siffra (eller term) med vidfogad nolla för a. Man multiplicerar detta a, d. v. s. 40, med 2, alltså 40 X 2 = 80, inställer med tredje inställningsarmen siffran 8 över den andra gruppens tiotals- Nollan i talet 80 tänkes sålunda placerad över andra grup- pens enhetssiffra. Man dividerar nu i huvudet 206 med 80, eller, vilket är lättare, 20 med 8, varvid man erhåller kvoten 2, vilken skall vara rotens andra siffra (eller term), som inställes med andra inställningsarmen, till höger om siffran 8. Maskinens ställning är följande: Nu fortsättes subtraktionen så långt den går. På detta sätt erhåller man också i kvotregistret rotens andra siffra 2. Maskinens ställning är följande: 5 4 © 2 1 0 0 0 0 0 4 8 7 6 5 4 3 2 1 1 810 612 5 5 4 3 © 1 0 0 4 0 0 8 2 7 6 5 4 3 2 1 2 0 612 523 8 2 5 4 3 © 1 7 6 5 4 3 2 1 0 0 4 2 0 4 212 5 Rotens hittills erhållna siffror 42 jämte vidfogad nolla, d. v. s. 420, blir nu vårt a, som multipliceras med 2, alltså 420 X 2 = 840, som inställes öv.er den andra gruppens en- hetssiffra och tredje gruppens tiotalssiffra. Släden flyttas till index 1. Maskinens ställning är följande: 8 4 5 4 3 2 0 7 6 5 4 3 2 1 0 0 4 2 0 4 2 2 5 Om man i huvudet dividerar 422 med 84, erhåller man kvoten 5, som inställes till höger om 84. Maskinen visar nu: 8 4 5 5 4 3 2 0 7 6 5 4 3 2 1 0 0 4 2 0 4 2 2 5 d. v. s. 8 4 5 med inställningsarmarna, 4 2 2 5 i produktregistret, 4 2 0 i kvotregistret. Man fortsätter subtraktionen så långt den går, då man i kvotregistret erhåller rotens sista siffra (eller tredje term), som ju enligt föregående förklaring blir 5. Maskinens ställ- ning är följande: 8 4 5 5 4 3 2 0 5 4 3 2 1 4 2 5 0 0 0 0 0 Som det givna talet 180 625 är kvadraten på 425, visar alltså produktregistret endast nollor, samtidigt som kvotre- gistret visar den sökta roten 4 2 5. Ett annat förfaringssätt, som till avsevärd del minskar tankearbetet, är byggt på principen om subtraktion med den udda serien 1, 3, 5, 7 E x e m p e l . \ 12 2 5 Man inställer talet 1225 och indelar det från höger i grup- per om två siffror i vardera. Som det inställda talet har två grupper flyttas släden till index 2. Man inställer siffran 1 över den första gruppens enhetssiffra. Maskinens ställ- ning är följande:24 1 3 © 1 5 4 3 2 1 0 0 0 1 2 | 2 5 En vevning bakåt ger: 1 3 © 1 5 4 3 2 1 0 1 0 1 1|2 5 Inställningsarmen ändras nu till siffran 3, en vevning göres bakåt, varefter m a s k i n e n s ställning är följande: 3 3 © 1 5 4 3 2 1 0 2 0 812 5 Inställningsarmen ändras till

siffran 5, en vevning bakåt ger: 5 3 © 1 5 4 3 2 1 0 3 0 312 5 Då subtraktionen icke längre kan fortsättas, flyttas släden till index 1. Vid varje förflyttning av släden, ö k a s det med inställnings- a r m a r n a inställda talet med 1, varefter m a n å n y o börjar den udda serien från 1 med nästa inställningsarm till höger, som då träder i funktion. Siffran 5 ökas alltså till 6 och n ä r m a s t e inställningsarm till höger ställes på 1. M a s k i n e ns ställning är följande: 6 1 3 2 ® 5 4 3 2 1 3 0 3 2 5 En vevning bakåt ger: 6 1 3 2 © 5 4 3 2 1 3 1 2 6 4 Vid fortsatt omställning av inställningsarmen och för varje gång en vevning bakåt erhålles successive: 6 3 2 © 4 3 2 1 3 2 2 0 1 ^ 6 5 2 © 4 3 2 1 3 3 1 3 625 6 7 2 (T) 4 3 2 1 3 4 0 6 9 6 9 2 (D 4 3 2 1 3 5 0 0 0 V 1 2 2 5 = 3 5 Det med inställningsarmarna inställda talet, ökat med 1, måste alltid vara dubbelt så stort som det i kvotregistret syn- liga talet. I sista m o m e n t e t av föregående e x e m p e l alltså: 6 9 + 1 = 2 X 3 5. E x e m p e l . V 4 9 2 8 0 4 Talet avdelas i tre g r u p p e r och släden flyttas till index 3. Siffran 1 inställes med inställningsarmen över första grup- pens enhetssiffra. M a s k i n e n s ställning är följande: 1 @ 2 1 6 5 4 3 2 1 0 0 0 4 912 810 4 En vevning göres bakåt och inställningsarmen flyttas till 3. M a s k i n e n s ställning är följande: 3 © 2 1 6 5 4 3 2 1 1 0 0 4 812 810 4 En vevning göres bakåt. Man fortsätter på detta sätt, tills, efter ytterligare tre omställningar av inställningsarmen och för varje gång en vevning bakåt, m a s k i n e n s ställning är följande: 9 (3) 2 1 6 5 4 3 2 1 5 0 0 2 412 810 4 Fortsättningen ger: 1 1 © 2 1 6 5 4 3 2 1 6 0 0 1 3 | 2 810 426 1 3 @ 2 1 6 5 4 3 2 1 . 7 0 0 0 0 | 2 8 | 0 4 F ö r att k u n n a Fortsätta subtraktionen måste m a n Hytta släden två steg till vänster till index 1. Med inställningsarmarna för- fares på förut angivet sätt. M a s k i n e n s ställning är n u : 1 4 0 1 3 2 ® 6 5 4 3 2 1 7 0 0 0 0 2 8 0 4 En vevning bakåt ger: 1 4 0 1 3 2 ® 6 5 4 3 2 1 7 0 1 0 0 1 4 0 3 Efter ytterligare en omställning och en vevning bakåt är räkningen avslutad. M a s k i n e n s ställning är: 1 4 0 3 3 2 ® 6 5 4 3 2 1 7 0 2 0 0 0 0 0 0 V 4 9 2 8 0 4 = 7 0 2 Kontroll: 1 4 0 3 + 1 = 2 X 702. E x e m p e l . V 1 ,o 6 o 8 8 Vid rotutdragning ur decimalbråk s k e r gruppindelningen från d e c i m a l k o m m a t åt bägge sidor. Ö n s k a r m a n i ovan- stående exempel få sex decimaler i roten ö k a s decimalerna till dubbla antalet, alltså h ä r till 12, genom tillfogande af 7 nollor. Det sålunda u p p k o m n a talet 1 0 5 0 8 8 0 0 0 0 0 0 0 överföres till produktregistret. I kvotregistret avskiljes med decimalvisaren 6 decimaler. Kvotregistret ställes på noll. Då talet innehåller sju grupper, flyttas alltså släden till index 7. Inställningsarmen 7 inställes på siffran 1. Maskinens ställning är följande: inställnings-/ 1 kvotregistret: a r m a r n a : (7 6 5 4 3 2 1 © 6 5 4 3 2 1 produkt- / 1 3 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 , 0 0 0 0 0 0 registret: \ 1 | 0 5 | 0 8 | 8 0 | 0 0 | 0 0 | 0 02 7 H ä r p å följer en vevning bakåt. Då subtraktionen éj kan fortsättas längre i detta slädläge, flyttas släden till index 6, siffran 1 vid inställningsarmen 7 skall ö k a s med 1, d. v. s. till 2, och 1 inställes med nästa inställningsarm till höger (6). Då subtraktion fortfarande ej är möjlig, flyttas släden till index 5, inställningsarmen 6 återställes till 0 och inställnings- a r m e n 5 inställes på siffran 1. N u kan subtraktionen äga r u m . Efter ett vevslag bakåt kontrolleras förfarandet efter förut angiven regel, d. v. s. att det inställda talet 2 0 1 + 1 (= 2 0 2) är lika med kvotregistrets hittills erhållna resultat 1 0 1 x 2 (= 2 0 2) . . M a s k i n e n s ställning är: 2 0 1 7 6 5 4 3 2 1 7 6 @ 4 3 2 1 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 1,0 1 0 0 0 0 3 | 0 7 | 8 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 Inställningsarmen 5 flyttas till 3 v a r p å följer ett vevslag bakåt. M a s k i n e n s ställning ä r : 2 0 3 7 6 5 4 3 2 1 7 6 @ 4 3 2 1 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 1 , 0 2 0 0 0 0 1 | 0 4 | 8 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 Släden flyttas till index 4. Inställningsarmen 5 ö k a r siff- r a n 3 till 4 och inställningsarmen 4 framflyttas successive till 1, 3, 5, 7, 9, varvid v a r j e framflyttning åtföljes av ett vevslag bakåt. M a s k i n e n s ställning är n u : 2 0 4 9 7 6 5 4 3 2 1 7 6 5 ® 3 2 1 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 1 , 0 2 5 0 0 0 0 | 0 2 | 5 5 | 0 0 | 0 0 | 0 0 Släden flyttas till index 3. Inställningsarmen 4, s o m står på 9, skall ö k a s med 1. Detta tillgår så, att denna a r m återföres till 0 och inställningsarmen 5 flyttas från 4 till 5. Inställningsarmen 3 ställes på 1, v a r p å följer ett vevslag bakåt. M a s k i n e n s ställning är: 2 0 5 0 1 7 6 5 4 3 2 1 7 6 5 4 ® 2 1 9 8 7 6 5 4 3 2 1 1 , 0 2 5 1 0 0 014 919 9 | 0 0 | 0 0 Släden flyttas till index 2. Inställningsarmen 3 ö k a s med 1 till 2. Inställningsarmen 2 inställes på 1. Ett vevslag göres bakåt. M a s k i n e n s ställning är:28 2 0 5 0 2 1 7 6 5 4 3 2 1 7 6 5 4 3 0 1 9 8 7 6 5 4 3 2 1 1,0 2 5 1 1 0 2 914 817 9 | 0 0 Inställningsarmen 2 flyttas till nästa serietal 3, varefter ett vevslag göres bakåt. Maskinen visar n u : 2 0 5 0 2 3 7 6 5 4 3 2 1 7 6 5 4 3 © 1 9 8 7 6 5 4 3 2 1 1 , 0 2 5 1 2 0 819 815 6 | 0 0 Släden flyttas till index 1, inställningsarmen 2 flyttas från 3 till 4. Inställningsarmen 1 inställes successive för 1, 3, 5, 7, varvid varje framflyttning åtföljes av ett vevslag bakåt. Maskinens ställning är nu: 2 0 5 0 2 4 7 7 6 5 4 3 2 1 7 6 5 4 3 2 © 9 8 7 6 5 4 3 2 1 1,0 2 5 1 2 4 7 814 6[2 4 Kontroll: Inställningsarmarna: 2 0 5 0 2 4 7 + 1 = 2 0 5 0 2 4 8

Kvotregistret: 1 0 2 5 1 2 4 x 2 = 2 0 5 0 2 4 8 Utdragning av kubikrötter. Utdragning av kubikrötter s k e r efter den bekanta f o r m e l n : (a + Z>)3 = a3 + 3a2 b + 3a b2 + b*. Således är o c k s å : .1 V a* + 3 a2 b + 3 a b2 + b3 = a + b. Man kan förvandla kuben av vart och ett flersifFrigt tal i kuben av en s u m m a av 2 tal, t. ex.: 3253 = (320 + 5)3 = 320:! + 3 X 3202 X 5 + 3 X 320 X 52 + 5* och :» " V 3208 + 3 X 3202 X 5 + 3 X 320 X 52 + 5* = 320 + 5 = 325. Man erhåller kuben av talen från 1 till 9 enligt följande tabell.29 Kubikrötter 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Kubiktal 1 8 27 64 125 216 343 512 729 E x e m p e l . 3a2 = V 1 2 9 1 1 7 1 7 7 3 6 8 = a3 1 2 4 9 3 6 1 3 1 5 4 7 7 1 2 7 = 3 a2 b = 3afr2 = b3 3a8 = 1 5 8 7 = ad 7 4 4 7 6 3 4 8 1 0 9 9 1 1 1 0 4 ~~9~8 8 7 7 6 4 = 3a2 b = 3ab2 3 a 2 = 1 6 4 2 6 9 8 8 1 3 7 9 8 5 6 0 8 2 5 2 9 3 2 5 2 7 2 2 1 6 2 1 6 = 2 3 4 6 :3a2 fc = 3a&* Man överför talet 12 911717 736 till produktregistret, var- efter kvotregistret ställes på noll. Sedan delas talet i grup- per om 3 siffror från höger till vänster. Den sökta roten skall hava lika många siffror som talet, ur vilket roten skall dragas, har grupper, d, v. s. i ovanstående exempel 4, och skulle man sålunda flytta släden till index 4. Som likväl, efter erhållandet av första resten, vid maskin- räkning varje avslutat tempo vid kubikrotsutdragning sön- derfaller i tre särskilda operationer för de respektive ter- merna 3a2 b -\-3ab2 + bs , men endast den första av dessa operationer utföres gonom subtraktion för erhållande av rotens nästa siffra (eller term), så följer därav att de två30 därpå kommande operationerna måste försiggå utan att det i kvoten uppkomna resultatet förstöres. För detta ändamål reserveras det sista sifferläget till höger i kvotregistret, och således har man vid kubikrotsutdragning att flytta släden ett steg mer till höger än vad talet har grupper. Alltså i vårt exempel till index 5. Maskinens ställning är: 7 6 5 4 3 2 1 8 7 6(5)4 3 2 1 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 0 0 0 0 0 0,0 1 2 19 1 117 1 717 3 6 Uppställningen till vänster avser kvotregistret. Uppställ- ningen till höger avser återigen: översta raden: inställningsarmarnas sifferbeteckning, mellersta » : produktregistrets » understa » : » sifferhjul. Nu söker man i ovanstående tabell den kubikrot, vars kub icke överskjuter den första gruppen från vänster, d. v. s. 12. Kubikroten är 2. Operationen börjas genom att in- ställa kvadraten på talet 2, d. v. s. 4, över första gruppens enhetssiffra, d. v. s. i vårt exempel med inställningsarm 6. Genom två vevningar bakåt erhåller man den sökta kubik- rotens första siffra 2, som sålunda framkommer i kvotre- gistret. Maskinens ställning är: 4 7 6 5 4 3 2 1 8 7 6(5)4 3 2 1 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 0 0 2 0 0 0 0 0 4 | 9 1 1|7 1 7|7 3 6 Efter ställningen i maskinen skulle man ju lätt kunna för- ledas till att ytterligare subtrahera 4 från den i första grup- pen i produktregistret kvarstående siffran 4, men genom vårt resonnemang vid operationens början funno vi, att kubik- roten 2 var den största siffra, som gick upp i talets första grupp, varför fortsatt subtraktion leder till oriktigt resultat. Släden flyttas alltså till index 4. I fråga om platsen för in- ställningen av de respektive talen för 3 a2 b + 3ab2 + b3 får man tänka sig, att efter första termen (d. v. s. 3a2), så som den inställes i räknemaskinen, finnes två nollor, efter andra termen (d. v. s. 3 a b2) en nolla och efter den tredje termen (bs) ingen nolla. Det är från talets andra grupp 9 1 1 tillökad med resten från första gruppen, d. v. s. 4, — således 4 9 11 — som nästa subtraktion skall ske, för att rotens andra term skall erhållas. På sedvanligt sätt kallar man rotens första siffra 2 med31 vidfogad nolla, d. v. s. 20, för a. Sålunda är a 2 lika med 400, och 3 a 2 = 1200. I överensstämmelse med ovanstående förklaring, att tvänne nollor tänkas bakom de siffror, som nu skola inställas i maskinen, inställes med inställningsarmarna 7 och 6 talet 12. Efter tre vevningar bakåt visar maskinen följande: 1 2 7 6 5 4 3 2 1 8 7 6 5 0 3 2 1 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 0 0 2 3 0 0 , 0 1 3 1 117 1 7 7 3 6 I kvotregistret finnes sålunda rotens två första siffror, 2 3. Man får icke heller nu låta förleda sig till att fortsätta subtraktionen av 12 i 13, ty i så fall kan ej subtraktionen av 3 ab2 och bs ske. Kvotregistrets decimalvisare inställes mellan 1 och 2, och släden flyttas till index 1. Enligt anmärkningen å sid. 29 skall man nu utföra den andra och tredje operationen, som icke får förvanska det redan i kvotregistret uppkomna re- sultatet. Kvotregistrets sifferställe 1 är sålunda utan all be- tydelse för resultatet. Andra termen 3 a b 2 (3 X 20 X 32) = 5 4 0 inställes alltså med inställningsarmarna 9 och 8 över andra gruppens re- sterande siffror 1 3 11. Maskinen visar nu: 5 4 9 8 7 6 5 4 3 2 1 8 7 6 5 4 3 2 © 1110 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 0 0 2 3 0 0 , 0 1 3 1 1 [7 1 7|7 3 6 En vevning bakåt ger: 5 4 9 8 7 6 5 4 3 2 1 8 7 6 5 4 3 2 ® 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 0 0 2 3 0 0 , 1 7 7 117 1 717 3 6 Den tredje terman bå , d. v. s. 33 = 2 7 inställes med in- ställningsarmarna 8 och 7 över andra gruppens rest 7 7 1. En vevning göres bakåt. Maskinen visar följande: 2 7 9 8 7 6 5 4 3 2 1 8 7 6 5 4 3 2 (1) 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 0 0 2 3 0 0 , 2 7 4 417 1 717 3 6 Man flyttar nu släden till index 3 och började operationen32 med talets tredje grupp 7 1 7 tillökad med andra gruppens rest 7 4 4, d. v. s. i sin helhet talet 7 4 4 7 17. Rotens två första siffror 2 3 med

vidfogad nolla, d. v. s. 2 3 0, blir nu vårt a, alltså a2 = 52900 och 3 a'2 = 158700. Med inställningsarmarna 7, 6, 5, 4 inställes nu talet 1 5 8 7, varefter maskinen visar följande: 1 5 8 7 7 6 5 4 3 2 1 8 7 6 5 4 (3) 2 1 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 0 0 2 3 0 0 , 2 7 4 4 7 1 7|7 3 6 Efter fyra vevningar bakåt visar maskinen följande: 1 5 8 7 7 6 5 4 3 2 1 8 7 6 5 4 © 2 1 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 0 0 2 3 4 0 , 2 1 0 9 9 1 7|7 3 6 Då subtraktionen icke längre kan fortsättas, har man alltså antagligen funnit rotens tredje siffra 4 och flyttar därför släden åter till index 1 för att med släden 1 detta läge ut- föra operationens andra och tredje del. Andra termen 3 a b 2 (3 X 230 X 42) = 1 1 0 4 0 inställes sålunda med inställningsarmarna 8, 7, 6, 5. En vevning göres bakåt, varefter maskinen visar: 1 1 0 4 9 8 7 6 5 4 3 2 1 8 7 6 5 4 3 2(T) 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 0 0 2 3 4 0 , 3 9 8 8 7 717 3 6 Den tredje termen bs . d. v. s. 48 = 6 4 inställes med in- ställningsarmarna 5 och 4. En vevning bakåt, maskinen visar: 6 4 9 8 7 6 5 4 3 2 1 8 7 6 5 4 3 2 © 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 0 0 2 3 4 0 , 4 9 8 8 1 317 3 6 Man flyttar nu släden till index 2 och börjar operationen med talets fjärde grupp 7 3 6 tillökad med tredje gruppens rest 9 8 8 1 3, d. v. s. i sin helhet talet 9 8 8 1 3 7 3 6. Rotens tre första siffror 2 3 4 med vidfogad nolla (= 2 3 4 0) blir således nu vårt a, alltså a 2 = 5475600 och 3 a 3 = = 16426800. Med inställningsarmarna 7, 6, 5, 4, 3, 2 inställes nu talet 1 6 4 2 6 8, varefter maskinen visar följande:33 8 7 6 5 4 3 0 1 0 0 0 2 3 4 0 , 4 1 6 4 2 6 8 7 6 5 4 3 2 1 9 8 7 6 5 4 3 2 1 9 8 8 7 7 7 3 6 Efter sex vevningar bakåt visar maskinen följande: 8 7 6 5 4 3 © 1 0 0 0 2 3 4 6 , 4 1 6 4 2 6 8 7 6 5 4 3 2 1 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 5 2 9 3 6 Då subtraktionen icke kan fortsättas längre, har man alltså antagligen funnit rotens fjärde siffra 6 och flyttar därför släden åter till index 1 för att med släden i detta läge ut- föra operationens andra och tredje del. Andra termen 3 ab2 (3 X 2340 X 62) = 2 5 2 7 2 0 instäl- les sålunda med inställningsarmarna 6, 5, 4, 3 2. En vev- ning göres bakåt, varefter maskinen visar: 8 7 6 5 4 3 2 (T) 0 0 0 2 3 4 6,5 Den tredje termen b3 , inställningsarmarna 3, 2, skinen visar: 8 7 6 5 0 0 0 2 3 2 (T) 4 6 , 6 2 5 2 7 2 9 8 7 6 5 4 3 2 1 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 1 6 d. v. s. 68 = 2 1 6 inställes med 1. En vevning göres bakåt, ma- 2 1 6 9 8 7 6 5 4 3 2 1 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 Exemplet går jämnt ihop. Kvotregistrets sifferställen till vänster om decimalvisaren framställa den sökta roten 2 3 4 6. Den i kvotregistrets indexställe 1 stående siffran 6 har, såsom ovan förklarats, icke någon inverkan på det resultat, som skall avläsas.34 11 ro C O L O rf o •09583 •14583 '19583 •24583 •29583 •34583 •39583 •44583 •49583 "54583 •59583 '64583 '69583 •74583 •79583 •84583 : •89583 i •94583 •99583 10 •04167 •09167 •14167 •19167 •24167 •29167 "34167 •39167 •44167 •49167 •54167 •59167 •64167 •69167 •74167 •79167 •84167 •89167 •94167 •99167 C N •03750 •08750 •13750 •18750 •23750 •28750 •33750 •38750 •43750 •48750 •53750 •58750 •63750 •68750 •73750 •78750 •83750 •88750 •93750 •98750 00 •03333 •08333 •13333 •18333 •23333 •28333 •33333 •38333 •43333 •48333 •53333 '58333 •63333 •68333 •73333 •78333 •83333 •88333 •93333 •98333 r» •02917 •07917 •12917 •17917 •22917 •27917 •32917 •37917 •42917 •47917 •52917 •57917 •62917 •67917 •72917 •77917 "82917 •87917 "92917 •97917 o •02500 •07500 •12500 •17500 •22500 •27500 •32500 •37500 •42500 •47500 •52500 •57500 •62500 •67500 •72500 •77500 •82500 •87500 •92500 •97500 •02083 •07083 •12083 •17083 •22083 •27083 •32083 •37083 •42083 •47083 •52083 •57083 •62083 •67083 •72083 •77083 •82083 •87083 •92083 •97083 •01667 •06667 •11667 •16667 •21667 •26667 •31667 •36667 •41667 •46667 •51667 "56667 •61667 •66667 •71667 •76667 •81667 '86667 •91667 '96667 ro •01250 •06250 •11250 •16250 •21250 •26250 •31250 •36250 •41250 •46250 •51250 •56250 •61250 •66250 •71250 •76250 •81250 •86250 •91250 •96250 C N •00833 •05833 •10833 •15833 •20833 •25833 •30833 •35833 •40833 •45833 •50833 •55833 •60833 •65833 •70833 •75833 •80833 •85833 •90835 •95833 T* •00417 •05417 •10417 •15417 •20417 •25417 •30417 •35417 •40417 •45417 •50417 •55417 •60417 •65417 •70417 •75417 •80417 •85417 •90417 •95417 * <0 o c < u a | Shillings L O lO lO 9 r r ^ ^ » O L O ro rf yf L O lO L O L O io <p

r- io lO 00 C O Q O) * <0 o c < u a | Shillings " OJ ro Tf lO 6 7 8 9 10 i i 12 13 14 15 C D h C O O) CO O CM O Q. B

Tabell till förvandling av d i decimaler av 1 s. Pence Decimaler av Shilling Pence Decimaler av Shilling Pence Decimaler av Shilling : Vi •02083 *74 •35417 • 874 •68750 7b •04167 47, •3750 8 7 . •70833 3 U •06250 4'/«. •39583 83 U •72917 1 •08333 5 •41667 9 •75 17* •10417 574 •4375 974 •77083 17, •125 57 , •45833 97, •79167 174 •14583 57. •47917 93 /4 •81250 2 •16667 6 •5 10 •83333 274 •1875 67, •52083 1074 •85417 27, •20833 67, •54167 107, •8750 274 '22917 6»/t '5625 ios /4 •89583 3 •25 7 •58333 11 •91667 37* •27083 774 •60417 117*

•9375 l 37, •29167 77, •6250 ii V, •95833 38 /i •3125 774 •64583 ii1 /* •97917 4 •33333 8 •66667 12 1 — Tabell över eng. tum, fot och yards. Delar av eng. tum Decimaler av eng. t u m 32: delar Decimaler av eng. tum Eng. t u m Decimaler av fot | yards — V i a • 0 6 2 5 1 • 0 3 1 2 5 I • 0 8 3 3 • 0 2 7 8 V B ~ • 1 2 5 0 3 0 9 3 7 5 2 • 1 6 6 7 I • 0 5 5 6 — 7 i o • 1 8 7 5 5 • 1 5 6 2 5 3 • 2 5 • 0 8 3 3 V 4 - • 2 5 7 • 2 1 8 7 5 4 • 3 3 3 3 • 1 1 1 1 - 7 , a • 3 1 2 5 9 2 8 1 2 5 5 • 4 1 6 7 • 1 3 8 9 7 . — • 3 7 5 1 1 • 3 4 3 7 5 6 •5 • 1 6 6 7 - 7 1 , , • 4 3 7 5 1 3 • 4 0 6 2 5 7 • 5 8 3 3 • 1 9 4 4 v , - • 5 1 5 • 4 6 8 7 5 8 • 6 6 6 7 • 2 2 2 2 - 7 i , • 5 6 2 5 1 7 • 5 3 1 2 5 9 • 7 5 • • 2 5 7 b - ' 6 2 5 1 9 • 5 9 3 7 5 1 0 • 8 3 3 3 • 2 7 7 8 • 6 8 7 5 2 1 • 6 5 6 2 5 1 1 • 9 1 6 7 • 3 0 5 6 3 /4 " - • 7 5 2 3 • 7 1 8 7 5 1 2 1. — • 3 3 3 3 — 1 8 /ha • 8 1 2 5 2 5 • 7 8 1 2 5 ' / — / 8 " 8 7 5 2 7 • 8 4 3 7 5 16/ /10 • 9 3 7 5 2 9 • 9 0 6 2 5 1 I n c h 1. — 3 1 • 9 6 8 7 536 11 91667 92187 92708 93229 93750 94271 94792 95312 95833 96354 96875 97396 97917 98437 98958 99479 o T"< 83333 83854 84375 84896 85417 85937 86458 86979 87500 88021 88542 89062 89583 90104 90625 91146 O N 75000 75521 76042 76562 77083 77604 78125 78646 79167 79687 80208 80729 81250 81771 82292 82812 C O 66667 67187 67708 68229 68750 69271 69792 70312 70833 71354 71875 72396 72917 73437 73958 74479 58333 58854 59375 59896 60417 60937 61458 61979 62500 63021 63542 64062 64583 65104 65625 66146 \o 50000 50521 51042 51562 52083 52604 53125 53646 54167 54687 55208 55729 56250 56771 57292 57812 w 41667 42187 42708 43229 43750 44271 44792 45312 45833 46354 46875 47396 47917 48437 48958 49479 "f 33333 33854 34375 ; 34896 35417 35937 36458 36979 37500 38021 38542 39062 39583 40104 40625 41146 ro 25000 25521 26042 26562 27083 27604 28125 28646 29167 29687 30208 30729 31250 31771 32292 32812 cs 16667 17187 17708 18229 18750 19271 19792 20312 20833 21354 21875 22396 22917 23437 23958 24479 1 08333 08854 09375 09896 10417 10937 11458 11979 12500 13021 13542 14062 14583 15104 15625 16146 O 00521 01042 01562 02083 02604 03125 03646 04167 04687 05208 05729 06250 06771 07292 07812 C S C O C O co te co cT"~ C O r-t ta a a -rf C D C O 1- •uinj s p p 91 j o j37 c o 0 5 o (M ^ CD O Q ' t O) ^ - (M n r o O) G) Q Q ^ ^ (M r o - r o 1 0 h O iO O LO ' t ^ 10 10 0 5 Q O) O) r f l O CO CO O — r o LO l o — CO — r o -1- " O 0 0 CO CO o o h CO Q O O) — r f c o — r - *m i O CO CO h CO 0 0 0 0 CO ^ I O CO CO O) - r o I O o c o — c o CO O h h O) G O) O) — — r \ ] r o CO 0 0 O CM r - CM CO r o h CO CO Q 0 0 CO CO 0 0 h CO O) o r - o ~ r f — c o O) * - —. CO CM r o r o r - c - r f l o l o c o G « r o i O iO — CO —< CO Q Q O l o l o i O c o r > o o O) o O i —. r f c o — cm O — — CM c o c o c o c o o — CM r o c o o o O CM h CM CO r o A l r o r o ^ c o c o c o c o r f i O c o c o ^ CD CO O CO r o 0 0 ^ r f LO l o CO CO c o c o c o o —. CM r o CO CO o CM CM C - CO CO O O *—1 *—1 I O LO LO LO r f LO LO CO r f c o o o o r o 0 0 r o O CM CM r o r o LO LO LO LO h CO o o CM ^ CO G) ^ O) ' t Q r f r f i O LO LO LO LO LO O — CM r o • H CO I O h i O o l O o c o i > r - o o LO i O LO LO CO o o ^ o ro ' t Q ^ CM CM r o r f r f r f O — CM r o — r o l o r - O LO O LO Tf r f LO LO r f r f r f r f r f LO LO CO O) « r o I O o c o — c o CO CO h h i " ^ ^ 1 " h CO O) o O O i —• r f CO CM h 00 CO O) G r f ^ ^ ^ r f LO LO CO O — c o LO LO — co — r o r f r f LO co co co co h CO Q O O — r f co — r - cm LO co co I > CO CO CO CO O — CM r o CO 00 O CM r - cm c o r o h CO CO Q CO CO co CO r f LO LO CO r f CO CO O CO r o CO r f O) o o ~ r o r f r f r f O — CM r o CO 0 0 O CM CM h r o CO LO i O CO CO CM c o 0 2 O CM r f CO O i r f G r f G O O O O CM CM CO CO O « CM CO — r o l o r - l o o l o o — CM CM r o r o r o r o r o h CO Q O CM r f CD G G r f G r f CO 00 O — CM r o « r o i O h O IO O LO O) O) o o — ^ CM CM r f LO »O CO O O CO r o l o —« c o CM CM CM (M CM CM r f i O i O CO G ~ r o l o LO — . CO ~ CO C l O) o o o o — O — CM c o CO 0 0 O CM CM f - CO 0 0 o o *—• *— o o o o 0 0 O) o 01 — r r c o — r - CM O ' CM r f i O LO CO r f CO 0 0 O CO CO r o G CM CM r o r o O O O O O — CM CO CO CO O CM h CM CO r o CM r o r o r f h CO C33 O CM r f CO C l r f G r f G r f r f 1 LO lO O O O O h 0 0 G r - o — —1 CO CM r o r o r f CM CM CM CM r f LO i O CO r r c o CO O 0 0 r o 0 0 r f r f 1 O LO CO O — CM CO • h r o »O h LO O LO O co r - co o o o o o u i n j s j a p i l J Q j3 8 Tabell till förvandling av eng. Qrs och Lbs, i decimaler av Cwt. i Qrs. Lbs. Cwt. Qrs. Lbs. Cwt. Qrs. Lbs. Cwt. Qrs. Lbs. Cwt. : 0 7 , •0045 1 0 •2500 2 0 •5000 3 0 •7500 : 0 i •0089 1 1 •2589 2 1 •5089 3 1 •7589 i 0 2 •0179 1 2 •2679 2 2 •5179 3 2 •7679 0 3 •0268 1 3 •2768 2 3 •5268 3 3 •7768 ; o 4 •0357 1 4 •2857 2 4 •5357 3 4 •7857 0 5 •0446 1 5 •2946 2 5 •5446 3 5 •7946 ' 0 6 •0536 1 6 •3036 2 6 ' 5 5 3 6 3 6 •8036. 0 7 •0625 1 7 •3125 2 7 •5625 3 7 •8125 < 0 8 •0714 1 8 •3214 2 8 •5714 3 8 •8214 i 0 9 •0804 1 9 ' 3 3 0 4 2 9 •5804 3 9 •8304 1 0 10 •0893 1 10 ' 3 3 9 3 2 10 •5893 3 10 ' 8 3 9 3 ! o 11 ' 0 9 8 2 1 11 ' 3 4 8 2 2 11 ' 5 9 8 2 3 11 "8482 i 0 12 •1071 1 12 •3571 2 12 •6071 3 12 •8571 o 13 •1161

1 13 •3661 2 13 •6161 3 13 •8661 ; 0 14 •1250 1 14 •3750 2 14 •6250 3 14 •8750 : 0 15 •1339 1 15 •3839 2 15 '6339 3 15 •8839 : 0 16 •1429 1 16 •3929 2 16 •6429 3 16 •8929 : 0 17 ' 1 5 1 8 1 17 •4018 2 17 •6518 3 17 9 0 1 8 0 18 •1607 1 18 •4107 2 18 •6607 3 18 •9107 ! o 19 •1696 1 19 •4196 2 19 •6696 3 19 •9196 ; 0 2 0 •1786 1 2 0 •4286 2 2 0 •6786 3 2 0 •9286 0 21 •1875 1 21 ' 4 3 7 5 2 21 •6S75 3 21 •9375 0 22 •1964 1 2 2 •4464 2 2 2 •6964 3: 2 2 •9464 a 2 3 •2054 1 2 3 •4554 2 2 3 •7054 3 2 3 •9554 0 2 4 •2143 1 24 •4643 2 2 4 •7143 3 2 4 • 9 6 4 3 0 2 5 • i 2 3 2 1 2 5 •4732 2 2 5 •7232 3 2 5 •9732 0 26 •2321 1 2 6 •4821 2 2 6 •7321 3 2 6 •9821 0 27 •2411 1 27 •4911 2 27 •7411 3 27 •9911; Tabell till förvandling av Oz. i decimaler av 1 Lb. Oz. Lb. Oz. Lb. Oz. Lb. Oz. Lb. Oz. I.b. i v 4 •015625 3 •1875 6 7 , •40625 10 •625 1 3 7 , •84375 7 , •031250 3L /o •21875 7 •4375 1 0 7 , •65625 14 •875 i: a n •046875 4 •25 7 7 , •46875 i i •6875 1 4 7 , •90625 i •0625 47 , •28125 8 •50 1 1 7 , •71875 15 •9375 i v , •09375 5 •3125 8 7 , •53125 12 •75 1 5 7 , •96875 2 •125 5V, •34375 9 •5625 1 2 7 , •78125 16 1 . — 2 7 , 15625 6 •375 9 1 ' » 2 •59375 13 •812539 Exempel till föregående tabeller. 3 £ 8 s. 4 3 /i d. skola uttryckas i decimaler av £ för att efter multiplicering med kursen utvisa beloppet i svenskt mynt. I tabellen på sid. 34 uppsökes: 8 S. 4 d. = 0,41667 B /l d. = 0,00312 8 S. 4 3 /4. d. = 0,41979 3 £ 8 s. 4 3 / 4 d. = 3,41979 X 18,-20 = K r . 62,24. En faktura i engelskt mynt skall kontrollräknas. Den anger: 4 £ 3 s. 5 d. med avdrag av 2 % = 4 £ 1 s. 9 d. Ur tabellen på sid. 34 erhålles: 4 £ 3 s. 5 d. = 4,17083. För att finna nettobeloppet multipliceras 4,17083 med pro- centsatsens komplementtal 98, vilket ger: 4,0874134. Därmed närmast överensstämmande tal 0,08750 i tabellen motsvarar 1 s. 9 d. Differensen är endast cirka 0,02 d. Alltså är fakturan rätt uträknad. 1 Cwt. kostar 3 £ 16 s. 5 x /2 d., vad kostar 5 Cwt. 3 Qrs. 8 Lbs.? Enligt tabellen å sid. 38 erhålles: 5 Cwt. 3 Qrs. 8 Lbs. = 5,8214. Enligt tabellen å sid. 34 erhålles: 3 £ 16 s. 5 y2 d. = 3,82291 5,8214X3,82291 = 22,25469 £ = cirka 22 £ 5 s. 1 l /s d.4 0 å o -H cd CD u 60 C 0) > cd u 0) 13 c c o o T 3 lÅ X 5 J u cd c < L > b() C *3 c u so <+- u > so t / 3 T3 U C cd o I o lO CM CD O o 10 i/) 10 »O 10 CM CM CM CM CM CO CD CD CD CO LQ O LQ O LO O — — CM CM LO lO 10 »O lO CM CM CM O] CM CD 'O CD CD CD O LO O lO o ro co tt rf 10 S i LO LO LO LO I CM CM CM CM CD CD CD CD CD LO O LO O LO lo cd cd r— r— LO LO LO LO CM CM CM CM CD CD CD CD O LO O LO CO CO O) a o CM T o rf rf o o 00 00 LO LO O LO o o ^f rf -f rf o o o o 00 00 00 00 lO LO LO LO o lo o io — ~ CM CM TT -rf o o 00 00 LO LO O LO CO CO • r f rf rf o o o 00 00 CO LO LO LO O LO o rf LO TT TT o o 00 CO LO LO LO O LO CD rf rf Tf o o o 00 CO 00 LO LO LO LO O LO CD f» I> rf rf rf rf o c o o 00 00 CO 00 LO LO LO LO O LO O LO CO 00 Gi O) LO CO LO o o c r* i> IO LO LO LO ro CO CO ro LO LO »O lO o LO O LO ~ CM rg r - r - LO LO CO ro LO LO O LO CO CO r - r - LO LO LO ro CO CO lO LO LO O LO o -f -rf LQ r - r- LO LO CO CO LO LO LO O LO CD r» c - i> LO LOLO ro CO ro LO LO LO LO O LO cd r-t> LO LO LO LO CO ro ro ro LO LO LO LO O LO O LO 00 00 Gi Gi o o T o Gi Gi Gi rf rf rf O LO o o o — Gi Gi Gi rf rf rf LO O LO — CM CM Gi Gi Gi rf rf rf O LO o ro ro rf Gi Gi rf rf LO O TT LO O) O) rf rf LO O lo CD Gi Gi Gi rf rf rf LO O LO CD O Gi G Gi G rf rf rf rf O l O O l O CO CO Oi O) rf rf rf CD CD CD rf rf rf rf rf rf O LO o o o ~ rf rt* rf CD CD CD rf rf rf rf rf LO O LO — CM CM rf rf rf CD CD CD rf rf rf rf rf rf O LO o ro ro rf rf rf CD CD rf rf rf rf LO O rf lO rf rf CD CD T TT rf rf LO O lo CD Tf rf rf CD CD CD rf rf rf rf rf rf LO O LO cd r- rf rf rr rf CD CD CD CD rf rf rr Tf rf rf rf rf O LO o »o CO 00 Gi o> Gi I O 00 I o CO CO 00 00 CO 00 00 00 00 CO 00 00 CO CO 00 CO CO 00 CO 00 o o o o o o rf rf Tf rf rf rf O LO O LO O LO O O — — CM CM i> LO CO o o o o o o o rf rf rf rf Tf O LO O LO O ro ro rf rf 1/) O O O O O rf rf rf rf rf LO O LO O LO LO CD CD r- r- r-1> t - - LO LO LO LO LO ro ro ro ro ro lO O LO O »O O ~ — CM CM r-r-» i/) LO »O LO LO ro ro ro ro ro O LO O LO O ro ro rf rf LO O O O O rf rr rf rf O LO O LO 00 CO O O t— r— c— c— c— io LO lO LO LO ro ro ro ro ro lo O LO o lo LO CD Cp h h i> r - i> LO LO LO LO ro ro ro ro O lo O LO CO CO G> JD 06 O I O LO LO LO LO LO LO CM CM CM CM CM CM LO LO LO LO LO CM CM C\] CM CM LO LO LO LO LO CM CM CM CM CM ro CO CO O lo O O O — ro ro ro LO O LO — CM CM CO ro O lo ro ro ro ro ro O LO O T rf iO ro ro lO o LO CD ro ro ro lo O LO C D I M ^ _ io lO LO LO CM CM CM CM CO CO CO ro O LO O LO CO CO O) G> CD I O Gi G) G) r- r - r- CD CD CD CM CM CM O LO O o o •— G) G) G) r^ CD CD CD r. CM CM LO O 'O — CM CM G) G) r - r - CD CD CM CM O LO ro ro G) G) G) i> t> CD CD CD CM CM CM O LO O rf rf lO G) G> r - CD CD CM CM LO O LQ CD Gi Gi Gi r- r - CD CD CD CM CM CM LO O LO cd r- r- G) Gi G) Gi t— i— t— r— CO CD 'D CD CM CM CM CM O LO O LO CO CO G G -=f I O CM ro CM CM O CM CM CO co CM CM CM CM LO O O — CM CM CM ro ro ro CM

CM (M CM CM CM LO O LO — CM CM CM CM CM CM CM T) ro ro CM CM CM CM CM CM O »O O rf rf LQ ro ro CM CM CM CM O LO CO ro CM CM co ro CM CM CM CM LO O LO CD CM CM CM ro ro ro CM CM CM CM CM CM LO O LO cd r- r- CD CD 00 CO oo co 'O CD CD 00 00 CO i> r» r- CO CD co co CD CD CD 00 CO 00 r- r - r - CD CD 00 CO r - o lo o lo o ro rp rf rf LQ CM CM CM *M co co co co CM CM CM CM CM CM CM CM O LO O LO CO 00 O) Oi CD CD CD 00 CO 00 r - i> CD CD CD CD CO CO 00 00 1 r c~0 I O Gi Gi G) G) Gi Gi co ro ro T) ro ro ro co co co co co O lo O LO O LO O O — ^ CM CM Gi Gi Gi Gi Gi CO CO CO CO CO CO CO CO CO CO O LO O LO O rp rp rf rf tQ Gi Gi Gi G Gi CO CO CO co co co ^o co co co Gi Gi Gi Gi CO co CO CO CO CO CO CO CM I O CO CO CO Gi Gi Gi 00 00 CO O O O O LO O O O ~ ro ro ro G G Gi CO 00 00 O O O LO O LO CM CM co co Gi Gi 00 CO O O O LO ro ro ro ro ro Gi Gi Gi 00 00 00 O O O O iO O rf rf LO ro ro Gi Gi 00 00 O O LO O LO CD ro ro ro Gi Gi Gi CO 00 00 O O O LO O LO co r- r - ro ro ro ro Gi Gi Gi Gi 00 CO 00 00 O O O O O LO O LO CO CO Gi Gi I O CD CD CD rf rf rr rf "f rf O O O O LO O O O — CD CD CD rf rf rf rf rf rf O O O LO O LO r—« CM *M CD CD CD CD CD rf rf rf rr rf rf rf rf rf rf O O O O O O »O O LO O ro ro Tf rf LO CD CD rf rf rf rf O O LO O lO CD CD CD CD rf rf rf rf rf rf O O O iO O LO CD r ~ - co co co co rf rf rf rf rf rf rf rf O O O O O LO O LO CO 00 Gi Gi I O CO CM (M O O O CM CM CM 'M O O LO O o —• ro ro ro CM CM CM CM CM CM O O O LO O LO i—<41 'f lo o CM o co rf rf rf rf rf 10 lO LO lO LO o o o o o CM CM CM CM CM CO — CO — CO O - - H O J C M r- r- r- o o o o o co co co co co lO LO LO LO 10 o o o o o CM CM CM CM CM • • — < CO —• co —• CO co rf rf iO i— t— t — - r — -c^ o o o o CO co (O co co rf rf rf rf rf LO 'O IO LO LO o o o o o CM CM CM CM CM CO — co — co »o co co t> r * - r> i> o o o o o co co CO co co ^ i" 't IO LO lO LO o o o o CM CM CM CM —. CO — co 00 00 Gi Gi r— r— i— r— o o o o co co co co ~ S ~ CO 00 CO Gi Gi IO CM CO co co co co co co co co co co co co co co co co co CO CO rf CM I o 't 't ^ ^ rf rf rf rf rf ^ 't ^ 't ^ rf r f * rf rf r- t— r— r— r— r— o o o o o o — co — co — co o O CM CM r- r- o o o o o « CO — CO * — • CO co "f ^ LO r- r- r- o o o o o co — co — co io co co t> i> r- i> r - * - i> o o o o • co • co 00 00 Gi O CO CM I O 00 CO CM O 00 00 CO 00 00 co co co co co CM CM CM CM CM O O O O O co —' co CO O CM CM CO CO 00 00 CO co co co co co CM CM CM CM CM O O O C O — . C D ~ CO —« CO co rf rf lo CO CO 00 co co CO co co co CO CM CM CM CM CM O O O O O CO — CO — CO lo co co r- r- CO 00 00 CO co co co co CM CM CM CM O O O O — co — co CO 00 Gi CX _2 a CM CM CM I O CM 00 o o o CM CM CM CM CM CO CO co co co G O G G O) IO O lO O LO O —1 ' CM CM CM CM CM CM CM 00 co co co 00 Cl Gi Gj Gi C5 O LO O LO O CO CO rf rf iO CM CM CM CM CM 00 00 CO co 00 G G G G G lO O IO O IO io co co I> f- co Gj O O LO IO LO »O UO r- r- r- r- r- CO co CO ro co O) O) O) G O) l O O i O O l O O — — CM CM L O lo L O L O L O r ~ * r- f- r- co ro co co co Gj 05 Gi Gi Oi O l O O i O O CO CO rf rf lO CM CM CM CM 00 co co co Q) O) O) O) O LO O lO CO CO G G iO LO LO LO LO r- r- t- r- r- CO co ro co co G G G G G LO O LO O LO lo co co r- LO lo LO LO r- i> CO co co co Cl Gj Gi Gi 0")0i0 CO CO Gj G) O CM I O Gj CM G) 00 O O Gi Gi Gi Gi Gi CM CM CM CM OJ G G G G G 00 CO CO CO CO' L O O L O O L O O ~ ~ CM CM G G G G G CM CM CM CM CM Gj GJ G) GJ G, CO CO CO CO CO O LO O LO C co co rf rf lo OS G) Gi G) Gj CM CM CM CM CM Gj G) Gj Oi Gi CO CO 00 CO 00 »O O 'O O LO lo co co r- r- Gi Gi Gi Gi CM CM CM CM G G G G C O C O 00 C O O I O O L O 00 00 O) Gi CM 00 rr CO O O CM CM CM CM CM CO CO CO CO CO rf rf rf rf rf 00, 00 co 00 co LO O LO O LO o — — CM CM CM CM CM CM CG 00 CO 00 00 rf rf rf rf rf CO CO CO' CO 00 O l O O i O O co co rf rf LO CM CM CM CM CM CO 00 co co oo rf rf rf rf rf CO' CO CO CO CO L O O L O O L O lo co co c-- r— CM CM CM CM 00 CO 00 CO rf rf rf rf 00 co 00 CO O LO O LO CO 00 G) Gt O CO co o CO' o co co co co co ro ro co co ro o o o o o CO CO ' 0 0 CO CO l O O L O O L O O — — CM CM co CO co CO CO co co co C O C O o o o o o CO' co co cC' oo O LO O L O o C O C O rf rf LO co co CO co co co co co co co o o o o o 00 00 00 00 00 lo o in o lo io co co i> i> co co co co CO ro co CO o o o o CO CO' 00 CO O L O O L O CO CO G G I o o Gi 00 LO r- o o G G G G G C O ' 0 0 C O ' 00 C O ' L O L O L O L O L O r- r-> t> r- r- LO O LO O LO O — — CM CM GJ G) G» Gj GJ 00.00 00 00 00 L O L O L / 5 L O L O c-* r— r- o r- O LO O L O o C O C O rf rf lo G) Gj Gi Gi G) C O C O C O C O 0 0 L O L O L O l O ' O r— c— t— r— L O O L O O L O lo co co r- r- co co co co co co rf rf rf rf rf rf r- i- r- r- r- r- o l O O L O O L O O O — CM CM CO co CO co co rf rf rf rf rf P • r- O 'O O LO o ro co rf rf LO G G G G co co co co L O L O L O L O r— t— r— r— O ' O O L O CO OO C; O r- r- r- r ~ » lO O lO O 'O LO co co O

f- co co co co rf rf rf rf O L O O L O C O C O G G I o to G3 C O C O o o co co C O C O C O Gi Gi Gj Gj Gj C O C O C O C O ' co co co co co co L O O L O O L O O —< •—'CM OJ co C O co co co Gi Gj Gj Gi Gj co co co co C O co C D C O C O C O O L O O L O o ro ro rf rf lo co co co co co Gi Gj Gi Gj Gi co C O C O C O co co C O C D C O C D L O O i O O L O lo c d co r- r- co co co CO Gj Gi Gi Gi co co co co CD CD CD CD C IO O LO CO 00 Gi Gj £ u . CM CO rf lO . CM ro rf LO co r- CO GiL O r - 00 LO lO LO lO LO r— r— c— c— 00 00 00 00 00 C O — C O C O O — — < N < N LO lO LO LO LO t— t— t— r— 00 00 00 00 00 • — 1 C O • C O — 1 ro ro rf rf l o lO LO LO LO LO r— r— t— t— r— 00 00 00 00 00 C O — C O T- c o l o c o c o r - t> LO lO lO LO r - r - 1 — 00 00 00 00 — C O — C O C O C O O) O) ro T rf o ro 00 r - L O o o i> r f r f o o ro ro 00 00 C O — O — rf rf rf o o o (O ro ro c o c o 0 0 C O — C O — CM CM rf rf rf rf rf O O O O O ro ro ro ro ro o o 0 0 o o o o c o — C O — ' c o ' rp ro -f rf l q rf rf O o ro ro oo oo c o — l o c o ^ ^ ^ o o o ro ro ro C O o o c o C O — c o C O I> l> r - r - lo L O 00 c o r - r - c o — o — r - LO l o LO 00 CO 00 C O — • C O — (MW t— c— c— r— c— iO LO IO ^o »o 00 00 oo oo 00 t — c — • t — c — > C O • C O ' ro ro - s t * - 3 * lq L O » o 00 00 l> l> C O — l o c o ' t ^ "t ' t o o o o ro ro ro ro C O C O 0 0 C O • c o — • c o C O C O O) O) l> l> LO LO LO C O o o c o t— t— r— C O — c o C O r - c- O O I > I > LO LO LO LO 00 0 0 c o 00 c— r— c— t— — C O — « c o C O C O O) O) JD Gi I c o I C O I c / rf I rf rf C O G C O r - o C O LO C M C O LO C M ro C O C O CM rf G ro 00 C O ro CT> ro ro rf rf c o — o — rf rf rf i> r - r - c o — c o —" CM CM rf -f -f rf -f i> r - i > • - « c o » — < c o » — « ro ro rf rf l q -f rf -f rf rf r - i > r - r - r - c o — c o — < c o LO co co t - rf rf rf rf i> r - ^ c o — c o CO 00 O) O) rf rf C O C O G G C O C O C O — O rf rf rf CO c o c o G G O} CO CO CO c o — c o C M C M rf rf rf rf - f C O C O C O C O C O O) C) Q ® O) c o c o c o c o c o — C O — c o — ro rp rf -f l q rf rf rf rf rf c o c o c o c o c o O} O) O) OJ O) c o c o c o c o c o C O * - < C O — c o l o c o c o t > "f rf rf rf C O c o c o c o G G 02 G C O c o c o c o ^ c o ~ c o C O C O O) O) o o 0 0 o o c o c o c o c o c o C O 0 0 0 0 C O 0 0 C O 0 0 0 0 0 0 0 0 LO LO LO LO LO c o c o c o c o c o c o c o — c o — c o O ^ ^ C M C M LO LO LO LO LO c o c o c o c o c o — , c o — c o — ro ro rf rf l q LO LO l/) LO LO c o c o c o c o c o C O — C O — c o l o c o c o r - r - LO LO LO LO c o c o c o c o > — • C O * — < C O C O C O O) O) t— t— t— t— I— o o o o o C O C O c o C O C O c o • — c o — c o o ~ ~ C M < N r - r - o o c o c o — C O ro ro t — t — r ^ - o o o C O c o c o • C O * — « rf rf LO r - r - o o C O c o c o — • L O c o i > t - r - o o o c o c o c o c o — c o CO 1> 1> r— t— t— t — o o o o CO CO c o CO ^ CO — CO C O 0 0 O) O) LO LO LO LO LO C M C M r\j C M C M c o c o c o c o c o LO LO LO LO LO c o c o — c o O — ~ C M r \ J LO LO CM CM C O C O LO LO — c o ro ro LO LO LO C M C M C M c o c o c o LO LO LO * — • C O < rf rf LO LO LO C M C M c o c o LO LO CO — LQ CO LO LO LO C M C M C M c o c o c o LO LO LO C O — C O C O I> LO LO LO LO C M C M C M C M C O c o c o c o LO LO LO LO — c o ~ c o 0 0 C O G G G G G G G r^-1— c— t— r^- LO LO LO LO LO CO — c o — c o o ~ — O J C M G Gi Gi Gi Gi t — r - i > r - r - LO LO LO LO LO — « C O ~ c o — ro ro -f -f l o Gi Gi Gi Gi Gi i> r - i — LO LO LO LO LO CO — c o — c o L O c o c o c- Gi Gi Gi Gi i > t ^ r - LO LO LO LO — c o — c o 0 0 0 0 Gi Gi C M C M C M C M C M ro ro ro ro ro r - r - r - r - i> rf rf rf rf rf c o — c o — c o O — — C M f N l C M C M C M C M C M ro ro ro ro ro r~- i > i > rf r f rf r f rf — CO — c o — ro ro - f r f l o C M C M C M C M C M ro ro ro ro ro t> r - i> r ~ - rf rf rf rf rf c o — c o — c o l o c o c o r - r - C M C M C M C M ro ro ro ro r - r - r^- rf " f "f rf — c o — c o 0 0 0 0 G Gi c o c o c o c o c o CO 00 00 00 00 CM CM CM CM CM rf rf rf rf r f C O — I C O — c o O . r\] cm c o c o c o c o c o oo co CO 00 00 CM r o CM CM CM rf r f rf rf rf ^ C O ~ c o • — < ro ro r f r f l q c o c o c o c o c o C O 0 0 0 0 0 0 C O C M C M C M C M C M r f r f - f r f rf C O * = * C O * * " < c o l o c o c o t - t > C O c o c o C O 00 CO 00 00 C M C M C M C M rf rf rf rf „ C O — c o C O o 0 Gi Gi Gi Gi Gi Gi Gi ro ro ro ro ro C O 0 0 C O C O C O ro ro ro ro ro c o — c o — c o O — — C M C M Gi Gi Gi Gi Gi ro ro ro ro ro C O C O 0 0 C O 0 0 ro ro ro ro ro • « — < C O • C O r o r o rf rf LO Gi Gi Gi Gi Gi ro ro ro ro ro 0 0 0 0 0 0 C O c o ro ro ro ro ro c o — c o — c o l o c o c o r - r ^ Gi Gi Gi Gi ro ro ro ro C O 0 0 0 0 C O ro ro ro ro • C O » — < C O 0 0 0 0 Gi Gi ro ro ro ' ro ro Gi Gi G Gi Gi ro ro ro ro ro ro ro ro ro ro c o — c o — CO O — — C M C M ro ro ro ro ro G Gi G Gi Gi ro ro ro ro ro ro ro ro ro ro r — ' C O ' C O • r p r o rf rf |Q ro ro ro ro ro Gi G G G G ro ro ro ro ro ro ro ro ro c o — c o — c o l o c o c o r - ro ro ro ro Gi Gi Gi Gi ro ro ro ro ro ro ro ro ~ c o c o C O 0 0 Gi G C O rf G C M c o c o rf - f G G G C M C M c o — o — c o c o c o rf r f r f G G G cm C M C M c o — c o — C M C M c o c o c o c o c o rf rf rf rf r f G G Gi Gi Gi C M C M C M C M C M — C O — C O — r o r p rf rf LO c o c

o c o c o c o rf rf rf rf -f Oi O) O) 05 O) C M C M C M C M C M C O — c o — C O l o c o c o r - r - c o c o c o c o r f rr rf r f Gi Gi Gi Gi C M C M C M C M • — < c o — • c o 0 0 C O Gi Gi ro C M r - C M ro ro C M C M r - r - C M C M c o ~ o — C M C M C M t-- r - C M C M C M CO — c o — C M C M ro ro ro ro ro C M C M C M C M C M t— r— r— t— c— C M C M C M C M C M ~ C O ~ c o — ro ro rf rf l q ro ro ro ro ro C M C M C M C M C M r - r - r - C M C M C M C M C M C O — c o — c o l o c o c o r— ro ro ro ro CM CM CM CM r— L — • t— t— CM CM OJ CM * — < c o — c o 0 0 0 0 Gi G o I LO LO LO LO LO C M C M r\i C M r M C O — c o — c o O — — C M C M LO LO LO LO LO C M C M C M C M C M LO LO LO LO LO C M C M C M C M C M c o — • c o — c o l o c o c o r - r-- LO LO LO LO C M C M C M C M • c o • c o C O C O Gi Gi £ o C O t — 0 0 G O < C M ro r f lO CO c o O)43 rf LO m RF co R- O — —< CM CO CO CM CM CM CM ro ro ro co co CM CM CO CM CM co r- co r» co CO CO rf rf LO CO CM CM CM CM co co co ro ro CM CM CM CO CO c- co r- rvj lO CM CM CM CM CO CO co CO CM CM RO CM CM CM 00 00 G) <35 CO I LO 00 LO LO LO LO LO T— I— C— T— R— 00 CO 00 00 CO CM RO o ^ — CM CM LO LO LO LO LO c- r- r- r- t> co co 00 co co CM CO CM ro ro rf rf LO LO IO LO LO LO C— R— L— T— 00 00 CO 00 00 F- CM CM I> LO co co r- o LO LO LO LO t r ~ — i " — 00 00 CO 00 co co CO 00 O) O) o CO Gi CO rf G) G) O) O) G) CM CM CM CM CM rf rf rf rf rf CM CM O CM CM G) G) G) G) G> CM CM CM CM CM rf rf rf rf rf CM CM f- CM CO ro rf rf iO Gi Gi Gi Gi G> CM CM CM CM CO rf rf rf- rf rf Gi Gi Gi Gi CM CO CM CM rf rf rf rf CM CO Gi O CM O CM CM CM CM CM 00 co co co CO Gi Gi Gi Gi Gi O O O O O c- CM c- co o — co co CM CM CM CM CM CO co co co 00 Gi Gi Gi Gj Gi O O O O O CM R- co R— CM ro CO rf rf LO CO CM CM CM CM CO 00 00 oo co Gi Gi Gi Gi Gi O O O O O co co i> lo co co I> C- CM CM CM CM 00 00 00 00 Gj G Gi Gi O O O O co r- CM r- C0 00 Gi Gi 00 7 co ro LO O CM O CO CO CO co co ro ro ro ro ro LO IO LO LO LO o o o o o c- co r- co r- O — — CM CM co co co co co ro ro ro ro ro LO LO LO LO LO o o o o o CM I— CO I> CM co co rf rf LO co co co co co co co ro ro ro LO LO LO LO LO o o o o o C- c\l c- fM I> lo co co i> r- co co CO co CO CO CO co LO LO LO LO o o o o co r- CM r- co 00 Gi Gi T Gi 00 o o CM o Gi Gi Gi Gi Gi 00 00 CO 00 co o o o o o o o o o o T- CM CM T> O — CM CM Gi Gi Gi Gi Gi CO CO 00 00 00 o o o o o o o o o o CM C- CM R» CM co ro rf rf LO Gi Gi G Gi Gi 00 00 00 00 CO O O O O O O O O O O CM I- CM R- LO co co t> t> Gi Gi Gi Gi 00 00 00 00 O O O O o o o o co CM R* 00 00 Gi Gi CO T CO • rf CO GI ro ro ro ro co co S co co co Gi Gi Gi Gi Gi CO —. CO — CO O — — CM CM co co ro ro co rf rf rf rf rf CO CO CO CO CO G Gi Gi G G — CO — CO — ro ro rf rf LO ro co co ro ro rf rf rf rf rf CD CO CO CO CO Gi Gi Gi Gi Gi CO • CO —• CO LO co co c- o ro ro ro ro rf rf rf rf CO CO CO CO Gi G Gi G ^ CO — CO CO 00 O) Gi LO 7 Gi O CO CO 'O co co Gi Gi Gi Gi Gi Gi Gi Gi Gi Gi CO —• CO —• CO O — — CM CO co co co co co Gi Gi Gi G G Gi Gi Gi Gi Gi • CO >—< CO ' CO ro rf rf LO Gi Gi G Gi Gi CO — CO ~ CO LO co CO Gi G G Gi — CO —« CO 00 00 Gi Gi £ O « CO RO rf LO C O H C O Q O ' CM CO rf IO CO 00 O)44 C M ro T C M C M T C M rf O C O o C O o L/} LO LO "-O LO C M C M C M C M C M) 00 ro C O < — C M C M IO LO LO LO LO C M C M C M C M C M LO LO LO LO LO C M C M C M C M C M ro oo ro ro ro C O ro rf rf L O rf rf o Q 00 C O o o 00 ro o — ' t ^ o o o oo oo co o o o C O ro C O — C M C M TF " S T * o o 00 00 o o ro C O ro ro ^ ' t ' t O O O 00 00 C O o o o ro C O ro "f rf L O Tf rf rf o o o 00 00 00 o o o 00 ro co LQ CO CO LO LO LO LO C M C M C M C M rf rf O O C O 00 o o ro 00 i> r - rf rf Tf rf o o o o 00 CO 00 00 o o o o ro co ro 00 C O C OCT)G LO ro o ro LO LO ro ro o o 00 ro o — R^-1> I > LO LO LO C O ro ro o o o O O ro co — C M C M L O L O ro ro o o ro 00 ro ro r» t> L O L O L O ro ro ro o o o ro oo ro rf rf L O I > R - R - LO LO LO ro ro ro o o o co ro co L Q C O C Q r- LO LO m ro o o ro C O r- r - LO LO LO LO ro ro ro ro o o o o S 00 ro 00 CO O) O c / I C M G) I C M C O I C M C M C O I C M LO I rf I C M C O I C M C M I CM O) OJ C M o rf C O rf G) C M o o CD C M o C O C M o L O < M oo C M o G r - CO r- O.] o CM ro CM r^ CM o CO CO r - CO CM o ro ro CO CM o G C D G G T— CM o — • O) O) G OJ CD OI CM R - — CM CM CD g G G CM R- ro ro G G G) C D Oi O) C M r- C M rf rf L O CD O) O) CT> r- CM lO co G) G O) O) O) O} R- C\I R - co r - G) Gi G) G) OI 0 5 O) O) C M t~- C M P- C0 00 C D OJ rf rf co co rf rf C D C D R- CM o rf rf rf co CO CO Tf rf rf G) Q) OJ CM I > — CM CM rf rf CO CO rf rf CD 0 5 CM R- ro ro rf rf rf co co co rf rf rf GG) O) CM R - CM ^ ^ IQ rf rf co co rf rf G C D R~~ CM L O C O rf rf rf co co co "vf rf rf C) G Q I > CM R - co I> rf Tf rf rf co co co co rf rf rf rf G) G Gi O) C M h C M h oo oo o> o» oo oo O O 00 co oo oo 00 00 00 00 00 co 00 00 C O 00 00 C O o o o o o o o o o o o o o o o o o o o o o o O)

G) O) O) O) G3 G) G) G) G) G) G C D 05 OJ C D C D O OJ C M C M 1^ C M C M C M C M C M C M C M h-
O ^ C M C M ro CQ ^ IQ IQ C O C O I> 00000)02 T — C — T— T— R- lO L O L O L O L O 00 C O 00 C O
00 R - CM R - CM R* O CM CM R» R* R- T— LO L O L O LO LO 00 X) C O 00 co CM I > CM T> CM ro ro
Tf rf L O r^- r - L O LO L O lO LO 00 co 00 00 co CM CM H" LO co co R - r — r — c — t— LO LO LO LO
00 00 00 00 CM R» CM R- 00 C O C D O) L O »O L O L O L O CM CM CM CM CM 00 C O 00 00 CO CM R -
CM R- O CM CM .n L O L O L O L O C M C M C M C M C M 00 öo co co oo C M r- C M I> C M ro ro rf rf L
O L O L O L O L O L O C M C M C M C M C M 00 C O R - CM LO CO C O 00 00 R - CM T> co r — L O L O
L O L O C M C M C M C M C O C O C O 00 C M t— C M r- 00 00 G) G) G G) i> r- CO CO r- r- R - CM o —
CD O) CD t— c — CO co co R- I > I > R- CM R- — CM CM G) G) G) G) T— L — T — T — T — C O co
co co co r - t > r- i> CM r - CM R- CM ro ro rf rf L O C D O) r - r- CO CO r - r- R - CM LO co G) G) G) R- I >
O co co CO £ — r — R - CM co r- i> CD O) O) OJ I > R - R - T> CO co co CO r- r - i> r - CM CM R» 00 00 o;
C D CM CM ro ro CM CM r- r- R - CM o — rvl CM CM ro ro ro CM CM CM t— R- CM R- —I CM CM CM
CM CM CM CM ro ro 'O ro ro CM CM CM CM CM r - r- r- r- r- CM r- CM r- C M ro C Q rf rf iQ CM CM ro ro
CM CM r- r - r- CM LO co C M C M C M ro ro ro < M C M C M R- R- R - [^ (M h co r- FM OO CM CM ro
ro ro ro CM CM CM CM I— T— T— T — CM T — CM T— 00 00 05 C7i C O C O co oo r- r- C O C O 1- C M
o — co co co oo oo oo T — R — T — co co co t - 'M — C M C M •o co co co co co co 00 00 00 R- R- T-*» R-
co co co co co C M t - C M r- C M ro ro rf rf LO co co oo co R - R- CO CO R - CXI L O co co co co CO co 00
r» t— r- co co co R- CM r- CO H H CO CO CO co CO CO 00 co T— R — I— co co co CO Cxi r - CM r - CO
00 G G) G G ro ro ro ro C O co R - CM o — G G G ro ro ro ro ro ro co co co C M — C M C M G G G) G) Gi
ro ro ro ro ro ro ro ro ro ro co co co co co CM R- CM R — CM ro CO rf rf LO C D C D ro ro ro ro co co F- CM
L O co O) CD O) ro ro ro ro ro ro co co co CM co r - r - G O) C D C D ro ro ro ro ro ro ro C O co co C O C
M O C M C O 00 C D G) ro CD 00 LO CM o ro ro OJ G 00 00 LO »O CM o — ro ro ro CD CD CD CO CO co
»O L O lO C M l> —. C M C M ro ro ro ro ro C D G G G G C O C O oo C O C O LO LO LO LO LO CM R-
CM CM ro ro rf rf LO ro ro G G 00 00 L O L O R - CM TO CO C O ro ro G G G CO CO CO L O L O L O CM
r- CO F - I— CO CO CO CO G G G G CO 00 00 00 L O L O »O L O C M C M r- 00 co CD G C M o I C M C O
rf rf L O C M o co co rf rf Tf rf L O L O R- CM o — co co co rf rf rf rf rf Tf L O L O L O I > CM R* — CM CM
co co rf rf rf rf L O L O C M r — ro ro co C O C O rf Tf rf rf rf Tf L O L O L O C M r- C M rf rf L O co co rf rf rf
rr L O L O r - r\j lO C O C O C O co rf rf rf rr rf rf L O L O LO I C M !>• co r- r- co co co co rf Tf Tf rf rf rf rf
L O L O lO L O r\i R - CM 00 00 C D G co C M C M LO C M o ro ro CM CM CM CM LO »O CM o — ro ro ro
C M C M C M C M C M C M L O L O lO O- C M t~- — r\j C M ro ro C M C M C M C M L O L O C M l> ro
ro ro ro ro C M C M C M C M C M (M lO L O L O C M r- C M rf rf L O C O ro C M C M C M C M L O L O T
- CM IQ CO ro ro ro C\J C M C M C M C M C M L O L O L O H M H co r- r- ro ro C O ro C M C M C M C M
C M C M C M C M L O L O »O L O C M f - C M 00 C O G G L O CM o L O L O L O L O L O r- C M i> C N I t
— o ^ C M C M lO lO lO "O lO CM CM R- CM ro ro rf rf LO L O L O L O L O L O t - Cvl r- CM r- lo co co r-
i> LO LO LO LO CM CM R- C0 00 O) C D U — C M ro rf L O C O C O C D O - C M ro rf lO C O r - C O C
D45 rf iO O r - ro O rf rf •rf rf LO lO LO LO l ö o o o o o r— t— t— c — t— CO r o 00 CO 00 O — ^ cg C M rf
rf n «f rf iO lO lO lO lO o o o o o i:— i:— i— t— r^- ro 00 ro 00 ro ro ro " f f l o ^ ^ ^ ^ LO LO LO LO LO O O
O O O t— t— O D ro 00 ro 00 l o co co r - r * rf rf rf rf LO lO LO LO o o o o t— t— t— ro 00 ro C X 5 C O C O
O) G) o CO CO ro o r-- r - r - r - o o o o o co co co co co CO CO CO CD CO C O ro C0 ro 00 O — « C M C M t
— t— t— t— t— O O O O O CO CO CD CO CO CD CD CD CD CD ro 00 ro co ro ro ro t l o r - i> o o o o o
CD CD CD CD CD CD CO CD CD CD 00 ro 00 ro C O l o co co r - i> t— t— o o o o CD CD CD CD CD CD
CO CD ro 00 ro 00 C O C O O) O) LO C M I C M " « f C M CD ro O CD CD CD CD CD CD CD CD CD CD
CD CD CD CD CD CD CD CD CD CD CD CD CD CD C O ro co ro C O O — — C M C M CD CO CD CD CD
ro 00 ro C O ro ro ro "5f iO CD CD CD CD CD CO ro co ro 00 l o co co r - t > CD CD CD CD ro oo ro 00 00 C
O O) O) rf rf rf rf rf rf l> t— c — t— c — t— LO LO »O LO LO ro 00 ro 00 ro 00 o O — — C M C M rf rf rf rf
rf ^ ^t1 "t ' t rf rf rf rf t - r - r - r - r - LO LO LO LO LO ro 00 ro 00 ro ro ro rf rf l o t - r - LO LO LO LO iO 00 ro
00 ro C O LO co co o I> i> i> r - LO lo io LO ro co ro 00 00 00 02 O) ro C M 00 C O C M LO ro O 00 00 co co
00 CD CD CD CD CO C M C M C M C M C M LO LO LO LO LO 00 ro C O ro 00 O ^ — C M C M 00 C O 00

00 00 CD CD C O CD C O C M C M C M C M C M LO LO LO LO LO ro 00 ro CO ro ro ro r f r f l o 00 00 00 00 CO CO CD CO CD co C M C M C M C M C M LO LO LO LO LO oo ro co ro 00 l o co co r - i > 00 C0 00 00 C D co C O CD C M C M C M C M LO LO »O LO ro oo ro 00 C O 00 Oi O) XI **r - ro ro ro ro rf rf rf rf ro 00 ro 00 00 C O O) O) O CM I CM O) C M Gi ro ro O 05 O) O} O} O) C M C M C M C M C M OJ O) O) 05 O) ro ro ro ro ro C O ro 00 ro 00 O — — C M C M Oi Oi O) Oi 02 C M C M C M C M C M Oi CJ3 Oi C5 05 ro ro ro ro ro ro 00 ro 00 ro ro ro "rf ' f l o O) O) 05 C5 Oi C M C M C M C M C M O) 05 O) O) 05 ro ro ro ro ro oo ro oo ro 00 l o cd co c- r - O)CT)05 O) C M C M C M C M O) 05 O) 05 ro ro C O ro ro 00 ro 00 00 00 O) O) I C M C M C O rf ro ro O C M C M C M C M C M • 00 00 00 00 00 rf rf rf rf rf ro ro ro ro ro 00 ro C O ro 00 O — — C M C M C M C M C M C M C M 00 00 00 00 00 rf rf rf rf rr ro ro ro ro ro co 00 ro 00 ro ro ro - f -C M C M C M C M ro 00 ro 00 00 00 O) O) I CM CD O) CD ro O CD CD C O C D CD O) Gi O) O)** I ro I ro I ro iO t> ro r f O r f O ro ro r f O IO 00 C M r f O iO lO LO LO LO i— [— r - r - ro ro ro ro ro G r f G r f G O • • — ' * — • C M C M r f r f r f o o o ro ro ro ro ro co G r f G O — — r f r f O o ro ro ro ro r f G C M C M I> t - LO "O iO 00 00 00 C M C M (M O) ' t O) o — — r - m lo 00 co C M C M r f G C M fM iO LO LO »O »O t— t— t— t— C — ro ro ro ro ro ' t G) C) ro ro r f r f LO LO LO LO LO LO t— t— r — c — t— ro ro ro ro ro G r f G r f G »O C O C O t> r - r f rf o o ro ro ro ro r f G ro ro r f r f r f O O O C O ro ro ro ro ro r f G r f r f r f LO r f r f r f O O O ro ro ro ro ro ro 0) 1 * 0 5 LO CD CD r - c- »o LO 00 00 C M ro G ro ro r - r - r - iO iO "O 00 00 oo C M C M C M "vt* G r f RR *3* LQ t C L ^ ~ LO iO LO 00 00 co C M C M C M G r f G LO CD CD LO LO LO LO t— r— t— ro ro ro ro G r f G 00 00 G O) r f r f o o ro ro ro ro r f O) i> r - o o o o ro ro ro ro co ro ro ro " t Q ^ G C O C O O) G) r - r-» »o lo 00 co C M C M r f G c- r - r— r^-1— t— LO LO LO IO 00 C O 00 C O C M C M C M C M " t O) ^ O) 00 C O G G J3 dö ro o 7 ro O) I ro 00 I ro ! ro CD I ro r f I ro r f C M r f r f C D O) r f O LO C M CD O r f O G t> O r f o (M ro r - O) ro O CD 00 C M O) ro o -3* r f r f rf rf C M C M C M C M C M O " t O) ' t O) O — — C M C M r f r f r f r f r f C M C M C M C M C M r f O) r f O) r f C O ro r f r f |Q r f r f r f r f r f C M C M C M C M C M O) r f G r f G LO CD CD r - r - r f r f r f r f C M C M C M C M r f G r f G C O 00 O) O) r f r f r f r f r f C O C D C D CD CD G G G G G G r f Q r f G O ^ — C M C M r f r f r f r f r f C O CD CD C O C O G G G G G r f O) r f G r f ro ro r f rf iQ r f r f r f r f r f C O C O CD C O C O G G G G G G r f G r f G LO co co R - R*- r f r f r f C O C O C O CD G G G G 00 00 C O C O 00 LO l O LO LO LO G r f G r f G O ^ — C M C M C O 00 C O co C O 00 00*G0 C O co LO »O LO LO LO LO LO "O LO LO 00 00 00 C O LO LOlO LO r f G r f G r f C Q ro r f r f IQ G r f G r f G LO CO CO f - t— • r~- 1 ~ ~ - > o o o G r f C O ^ - j i> i> r - r - r - o o o o o r f G r f C rp fp r f i:— t— t — • r— o o o o o • G r f G) C O t> r - LO LO C M C M C O CD O O G r f O — LO LO LO C M C M C M C O C O co O O O G r f G —1 C M C M LO LO LO C M C M fM co co C O O O O r f G r f rp rp r f LO LO C M C M co co o o G r f r f iO LO iO C M C M C O co O O G r f LO C O LO LO LO C M C\1 C M C O co C O o o o G r f G C Q h h I O LO LO LO C M C M C M C M C O 'O co co o o o o r f G r f G 00 00 G G G G G G G t— C — IT- C — C — O O O O O G r f G r f G O — — C M C M G G G G G i> i> i> i> t> o o o o o r f G r f G r f C Q rp r f r f iQ G G G G G i> t> o o o o o G r f G r f G LO CD CD t-~ I> G G G G r - i> r - o o o o r f G r f G 00 00 G G C M C M C M C M fM ro ro ro ro ro r - r - r - G G G G G 00 ro C O ro 00 O — ~ C M C M C M C M C M C M C M ro co ro ro ro r - t— r* G G G G G ro 00 ro co ro ro C Q r f r f LO C M C M C M C M C M ro ro ro ro ro r— t— t— r— G G G G G 00 ro C O ro C O iO C O C O t> I> C M C M C M C M ro ro ro co t— t— G G G G ro 00 ro 00 00 00 G G CO CD C O CD CD oo co oo oo oo C M C M C M C M C M G G G G G 00 ro C O ro C O O ^ — C M C M o co co co co 00 00 C O 00 00 C M C M C M C M rM G G G G G ro C O ro co ro ro ro r f r f LO C O C O C O CD C O C O 00 00 00 00 C M C M C M C M C M G G G G G 00 C Ö C O rO 00 LO C O C Q I> f~- co co co C O 00 00 00 C O CM CM CM CM G G G G ro C O ro 00 C O 00 G G ro | ro C M I C O G C O C O 00 ro O G G ro ro 00 00 C O 00 C O ro O — G G G ro ro ro 00 co 00 00 oo co 00 ro C O — C M C M G G G G G ro ro ro ro ro 00 C O 00 00 00 00 co C O C O 00 ro co ro co ro ro ro r f r f LO G G G G G ro ro ro ro ro 00 oo co C O co 00 C O C O C O 00 co ro oo ro oo LO co co r - R - G G G G ro ro ro ro 00 00 C O 00 00 00 00 C O ro 00 ro co 00 00 G G ro G ro oo ro O ro ro G G ro ro C0 C O oo ro O *- ro ro ro G G G ro ro ro C O 00 C O co ro 00 —• C M C M ro ro ro ro ro G G G G G ro ro ro ro ro 00 00 00 co 00 ro co ro 00 ro ro ro r f r f LO ro ro ro G G G ro ro ro 00 C O 00 C O ro co iO co co ro ro G G ro ro co C O ro 00 1> ro ro ro ro G G G G co co co co 00 00 co co ro 00 ro co 00 00 G G I ro C

O r f G r - ro o co co r f r f G G r - r - C O ro O — C O CD C O r f r f r f G G G t— C O ro C O —i 04 C M C O CD r f r f G G r - ro 00 C O ro CO CD CO r f r f r f G G G r - r - ro co ro r f r f LO C O CD C O r f r f r f G G G r - r - r - oo ro co LO C O CD CD C O r f r f G G r - r - ro 00 t> r - C O CD CD CD r f r f r f r f G G G G r - t - r - ro oo ro co 00 00 G G ro C M t> O ro O ro ro C M C M r - i> r - r - oo ro o — ro ro ro C M C M C M t - r - t-- r - r * 00 ro C O — C M C M ro ro C M C M r - r - co C O ro ro ro ro C M C M C M i> i> r - r-« r*- ro co ro r f r f LO ro ro ro C M C M C M I> I> t - r - r - 00 ro oo LQ CD CQ ro ro C M C M t - t> r - ro C O ro ro ro ro C M C M C M C M — c— r— r» 1> r - ro co ro 00 00 00 G G O I ro LO t— ro O LO LO LO LO LO i— t— t— t— r— 00 ro C O ro co O — — C M C M lO LO LO LO LO o 1 — r — • ro 00 ro C0 ro ro ro r f r f LO LO iO »O LO LO r - r - i> C O ro 00 ro C O LO C O CD I> LO LO LO LO i— t— t— ro 00 ro 00 C O 00 G G O « C M ro r f iO C O 00 G O — C M ro r f LO C O f - 00 G47 c o 4-» ctf c dj > u d) c3 c u u a> TD JO c/j JO <6 , Qrs. C O •M c / r f »O iO OJ O ^f r f r f rf ^t4 iO lO lO L O »o 10 1/) 1/) lO lO OJ OJ OJ OJ OJ G ^ G T O) O • — « ' — • C\J C M r f rf rf r f rf i/) iO lO 1/) lO L O L O lO L O L O G) Q Oi O) O) • " s t 4 OJ "f O) - f ro ro r f '»t1 L O •^ 'vf' ' t * t L O L O L O L O L O L O L O lO L O L O O) Q O) Q O) Q " t Q "T ® L O C D co c - r - r f r f rf r f L O L O lO L O L O L O lO L O O) Oj O) O) - f OJ rf OJ C O C O Q) OJ OJ r f O I> I> I> O O O O O OJ O) O} OJ O) OJ rf OJ *f OJ O — — C M C M OJ OJ OJ OJ OJ r f OJ rf OJ rf co (" O f "f iO OJ OJ OJ OJ OJ OJ "f Oj ' f OJ l o C O C O l> t — r - i> o o o o OJ OJ OJ OJ "f o j rf o j C O 00 OJ OJ C O C O CO rf- o C O C O C O C O C O C O co co co co 00 CO CO CO 00 OJ r f OJ r f OJ O * — 1 ' C M C M co co co co co co c o co co c o 00 00 CO co co r f OJ rf OJ r f r o r o r f r f i o co co co co co co co co co co X 00 CO CO 00 OJ "f OJ rf OJ l o co co r~* t> C M 00 r f o r f rf rf rf r f C M C M C M C M C M 00 co co co CO OJ ' f OJ rf OJ O —' < N C M rf r f rf r f rf C M C M C M C M OJ 00 00 00 00 CO "vt4 OJ rf OJ rf r o r o r f r f l o co C O r f o 00 CO CO 00 00 co co co co co c — t — t — c — r — t — t — t — i : — r — OJ r f OJ rf OJ O C M C M CO CO CO 00 CO c o co co co co i> i> i> r f OJ rf OJ ' f r o co ' f rf l o C M C O l> r f o C M C M C M C M C M r o co r o co co r - r» t-- r - OJ rf OJ rf OJ O — — C M C M C M C M C M C M C M r o r o co co co i> r~- r - i> rf OJ rf OJ rf co r o r f r f l o lO 00 C O ' f o kO L O L O L O lO r - r - i> CO 00 00 00 00 C O C O C O C O C O OJ r f OJ "f OJ O ~ C M C M L O L O L O L O L O r - t - oo co co co oo co co co co CO t O) ^J4 OJ ^ co C O -st4 " f L O OJ C M r f C O r f o OJ OJ OJ OJ OJ C M C M C M C M C M ^ ' t " t ^ co co co C O C O OJ rf OJ ' f OJ o — « — C M C M OJ OJ OJ OJ OJ C M C M C M C M C M ' t ' t " t " t ' t co co C O C O C O r f OJ "f OJ "f co co r f r f l o C M 00 OJ uo r f o C M C M C M C M C M 00 00 00 00 00 OJ OJ OJ OJ OJ L O L O L O L O L O o j f o j r f o j O — ^ C M C M C M C M C M C M C M 00 CO CO 00 00 OJ OJ OJ OJ OJ L O L O L O lO L O "f o j "f o j rf co co r f r f l o CO C O L O L O r f o OJ c o o L O r f o co co co co CO r o co co co co iO lO L O L O L O L O L O L O L O L O OJ r f OJ rf OJ O — C M C M co co co co c o r o co co co co L O L O L O L O L O L O L O "O lO L O r f OJ r f OJ rf co C O rf rt4 L O OJ OJ OJ OJ ÖJ 00 00 oo CO CO o o o o o L O L O L O lO L O OJ - f OJ rf OJ O — — CM CM OJ OJ OJ OJ OJ 00 00 00 00 00 o o o o o L O L O L O L O L O rf OJ ' f OJ r f CO co - f r f l o r o r f C O r f rf o r o r o co r o r o r f rf rf rf r f co co co co co "st4 r f rf T 3 4 r f Oj - f o j ^t4 o j O — —4 CM CM co r o r o r o co r f r f rf r f r f CO co co co co rf rf rf rf r f ^ OJ ' f OJ T r o C O ^t4 ^ L O "f rf o rf r f rf r f rf OJ "st4 OJ "st4 OJ O ' — 1 • C M C M rf r f r f rf r f r f o j rf o j "f C O ro rf "f L O co co co co co co co CO 00 00 00 00 r f OJ rf OJ 00 00 OJ OJ • f rf r f rf r f C M C M C M C M C M CO CO 00 00 00 OJ rf OJ rf OJ l o co co r - i> rf r f rf rf C M C M ^ M C M 00 00 00 oo ^t4 OJ I - O; 00 00 OJ OJ 00 00 CO 00 CO co co co co co r - r - o r - i> r - r - OJ rf OJ r f OJ lO co C O 00 oo CO 00 co co C O co i — r - t^- r — r — t — rf OJ rf OJ 00 00 OJ OJ C M C M C M C M C M r o r o r o r o r o r - i> r - i> OJ r f Oj r f Oj LO co co C M C M C M C M C O C O r o r o i> r - i> r - r f OJ rf OJ 00 00 OJ OJ L O L O L O »O lO i> r - 00 00 00 CO 00 C O C O C O C O co OJ Xt4 OJ r f OJ L O C O C O l> 1> L O lO L O L O l> r - t> 00 00 00 00 co co C O C O r f OJ r f OJ 00 00 OJ OJ OJ OJ OJ OJ OJ C M C M C M C M C M r f rf r f r f r f co co CO co co OJ rf OJ r f OJ l o co c o i > OJ OJ OJ OJ C M C M C M C M rf rf rf rf co co co co rf OJ r f OJ 00 00 OJ OJ C M C M C M C M C M 00 00 00 00 CO OJ OJ OJ OJ OJ L O L O L O lO L O OJ r f OJ r f OJ LO co co I > I > C M C M C M < M 00 00 oo 00 OJ OJ OJ OJ L O lO lO L O rf OJ rf OJ 00 00 OJ OJ co co co co co r o r o r o r O r o L O L O L O L O L O L O L O lO L O L O OJ r f OJ rf OJ l o co co r - co co co co r o r o r o r o L O L O L O L O L O L O L O L O rf OJ rf OJ 00 00 OJ OJ OJ OJ OJ OJ OJ 00 C O 00 00 00 o o o o o i/) lO lO lO IO OJ r f OJ r f OJ LO co CO t > P - OJ OJ OJ OJ CO 00

00 00 o o o o L O IO L O L O Tj4 OJ rf OJ 00 CO OJ OJ r o co co co r o rf rf rf rf rf co co co co co rf rf r f r^r r f OJ rf OJ rf OJ L O C O C O !>• C — C O r o r o C O rf rf r f rf co co co co rf r f r f r f r f OJ r f OJ 00 00 OJ OJ rf Tf rf r f r f OJ r f Oj r f Oj IO C O C O I> C O C O C O C O OJ OJ OJ OJ r f r f rf rf r f OJ rf OJ 00 00 OJ OJ u • O J ro m o t - o o o o — c j r o - s i - i o c o r ^ o o o i